Agilent 7696A Sample Prep WorkBench

据付、操作 およびメンテナンス

Agilent Technologies

ご注意

© Agilent Technologies, Inc. 2010

このマニュアルの内容は米国著作権法および国際著作権法によって保護されており、Agilent Technologies, Inc. の書面による事前の許可なく、このマニュアルの一部または全部をいかなる形態（電子データやデータの抽出または他国語への翻訳など）あるいはいかなる方法によっても複製することが禁止されています。

マニュアル部品番号

G4529-96015

出版履歴

初版 2010 年 12 月

Printed in USA

Agilent Technologies, Inc.
2850 Centerville Road
Wilmington, DE 19808-1610 USA

安捷伦科技（上海）有限公司
上海市浦东新区外高桥保税区
英伦路 412 号
联系电话：（800）820 3278

安全上の注意

注意

注意は、取り扱い上、危険があることを示します。正しく実行しなかったり、指示を遵守しないと、製品を破損や重要なデータの損失にいたるおそれのある操作手順や行為に対する注意を促すマークです。指示された条件を十分に理解し、条件が満たされるまで、**注意**を無視して先に進んではなりません。

警告

警告は、取り扱い上、危険があることを示します。正しく実行しなかったり、指示を遵守しないと、人身への傷害または死亡にいたるおそれのある操作手順や行為に対する注意を促すマークです。指示された条件を十分に理解し、条件が満たされるまで、警告を無視して先に進んではなりません。

目次

パート 1: 安全性と規制に関する情報

1　安全性と規制に関する情報

安全にお使いいただくための重要な警告　12
本機器には危険な電圧のかかった内部部品が多く含まれています　12
静電気の放電は機器の電子部品を損傷します　13
安全性と規制準拠に関する認定　14
お知らせ　14
シンボル　15
技術仕様および環境仕様　16
電磁波障害について　16
ドイツ連邦共和国での騒音放出認可　17
クリーニング　17
製品のリサイクル　17

パート 2: 据付

2　適合性

G4513A タワー　22
G8130A サンプルトレイ　22
G8140A ペルチェクーラーヒーターモジュール　22
G4521A 大容量シリンジキャリア　22
7696A WorkBench ソフトウェア　22

3 据え付け

据え付けの準備 24

G4529A メインフレームの取り付け 25
- コンフィグレーションプラグの取り付け 25

G8130A サンプルトレイの取り付け 30
- サンプルトレイの準備 30
- サンプルトレイの取り付け 35
- 通信ケーブルの接続 37

G4513A タワーの取り付け 38
- タワーの準備 38
- G4521A 大容量シリンジキャリアの取り付け 39
- タワーの取り付け 40
- 作業のチェック 44

ケーブルを接続する 45
- 接続のテスト 45

バイアルラックの装着 46
- WorkBench の待機 46
- バイアルラックラベルの装着 46
- バイアルラックの装着 47
- バイアルラックラベルの取り外し 49

Sample Prep WorkBench のキャリブレーション 51

廃液バイアルの取り付け 53

WorkBench ネットワークアドレスのコンフィグレーション 54

Agilent 7696A WorkBench ソフトウェアのインストール 55
- ソフトウェアのインストール 55
- ソフトウェアのコンフィグレーション 55

4 アクセサリ

G8140A ペルチェクーラーとヒーターモジュールの取り付け 58
必要な工具 58
ペルチェクーラーとヒーターモジュールの取り付け 58
廃液チューブ 88
据え付けの完了 89

G4521A 大容量シリンジキャリアの取り付け 90

パート 3: 操作

5 操作の概要

7696A Sample Prep WorkBench について 100
コンポーネント 100
特長 102
機能 103

サンプル準備 105
WorkBench システムについて 105
システムの使用 106

WorkBench サイクル 107

6 コンフィグレーション

キーパッドの使用 110

7696A Sample Prep WorkBench のコンフィグレーション 112

WorkBench ネットワークアドレスのコンフィグレーション 114

Agilent WorkBench ソフトウェアのコンフィグレーション 115

7 シリンジおよびニードル

シリンジの選択 118

シリンジの点検 119

シリンジの取り付け 120

シリンジの取り外し 124

シリンジニードルの交換 125

8 バイアルおよびボトル

サンプルバイアルの準備 128

- サンプルバイアルの選択 128
- バイアルセプタムの選択 129
- サンプルバイアルのラベル付け 130
- サンプルバイアルの充填 131
- サンプルバイアルのキャップの取り付け 132

溶媒ボトルと廃液ボトルの準備 134

- ボトルの選択 134
- 溶媒ボトルの充填 135
- 廃液ボトルの準備 135

バイアルおよびボトルの配置 136

- バイアルとボトルのタレットへの配置 136
- バイアルとボトルのサンプルトレイへの配置 138

分析できるサンプルバイアルの数 139

- 溶媒ボトルの式 140
- 廃液ボトルの式 140
- 例 141
- 溶媒とサンプルの使用量の減少 144

9 サンプルの分析

サンプル準備メソッドの作成と実行 146

サンプル準備メソッドまたはシーケンスの中断 147
中断に対する WorkBench の応答 147
中断したサンプル準備メソッドの再開 147

パート 4: メンテナンスとトラブルシューティング

10 メンテナンス

定期メンテナンス 152
WorkBench の移動 154
トレイのホームポジションとパークポジション 155
シリンジの取り付け 156
シリンジの取り外し 160
タレットの交換 161
ニードルサポートフットの交換 165
100 µL を超えるシリンジへの適合 167
シリンジキャリアアセンブリの交換 168
シリンジニードルの交換 175
タワーの位置合わせ 177
サンプルトレイの位置合わせ 179
Sample Prep WorkBench のキャリブレーション 181
ファームウェアのアップデート 183
現在のファームウェアバージョンの表示 183
ファームウェアのアップデート 183
AC ボードのヒューズ交換 184

11 障害とエラー

障害 188

タワーの障害 188
サンプルトレイの障害 190
エラーメッセージ 192

12 トラブルシューティング

シリンジに関する問題の修正 198
サンプルバイアル供給に関する問題の修正 199

13 交換部品

G4513A タワー 202
G8130A サンプルトレイ 204
電源プラグ 206

パート 1：

安全性と規制に関する情報

安全にお使いいただくための重要な警告　12
安全性と規制準拠に関する認定　14
クリーニング　17
製品のリサイクル　17

1 安全性と規制に関する情報

安全にお使いいただくための重要な警告 12
本機器には危険な電圧のかかった内部部品が多く含まれています 12
静電気の放電は機器の電子部品を損傷します 13
安全性と規制準拠に関する認定 14
お知らせ 14
シンボル 15
技術仕様および環境仕様 16
電磁波障害について 16
ドイツ連邦共和国での騒音放出認可 17
クリーニング 17
製品のリサイクル 17

この章では、7696A Sample Prep WorkBench (WorkBench) システムの安全性と規制に関する重要な情報を示します。

安全にお使いいただくための重要な警告

WorkBench を使用する際には、安全性に関する以下の注意事項を常に念頭に置いてください。

警告 **この機器を指定通りに使用しない場合、機器に付属している安全機構が損なわれる可能性があります。この機器は、通常の状態（すべての安全機構に損傷のない状態）で使用する必要があります。**

本機器には危険な電圧のかかった内部部品が多く含まれています

WorkBench の電源スイッチがオンになった状態では、以下の箇所に危険な電圧がかかっている場合があります。

- 機器内にあるすべての電子回路ボード。
- これらのボードに接続している内部配線やケーブル。

WorkBench が電源に接続されている場合は、電源スイッチをオフにした状態でも、以下の箇所に危険な電圧がかかることがあります。

- WorkBench の電源コードと AC 電源の間の配線。
- AC 電源そのもの。
- AC 電源から電源スイッチまでの配線。
- タワーとサンプルトレイまでの配線。

注 機器の近くに電源差し込み口を取り付け、いつでも簡単に使用できるようにする必要があります。

警告 **本製品は Safety Class 1 適合製品です（保護接地、および電源コードを含む）。メイン電源プラグは、保護接地を行ったコンセントのみに差し込むことができます。機器内外の保護導線を遮断すると、機器に危険が生じる可能性が高くなります。故意の遮断は禁じられています。**

警告

これらの部品はすべてカバーに覆われて遮蔽されています。カバーが取り付けられた状態では、危険な電圧に誤って接触する事故が起きにくくなります。特別な指示がない限り、カバーは決して取り外さないでください。

警告

電源コードやき出しの配線絶縁体が擦り切れていたり、磨耗している場合は、コードを交換する必要があります。弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください。

静電気の放電は機器の電子部品を損傷します

静電気による放電は、機器内部のプリント回路（PC）基板を損傷する恐れがあります。絶対に必要でない限り、これらの基板には触れないでください。基板を取り扱う必要がある場合は、接地したリストストラップを着用するなど、静電気防止のための措置を講じる必要があります。電子部品のカバーを取り外す必要がある場合は、接地したリストストラップを必ず着用してください。

安全性と規制準拠に関する認定

取扱い説明書は、安全な操作を確実に行い、安全な状態に機器を維持するためにユーザーが従うべき情報と警告を含みます。

7696A Sample Prep WorkBench は以下の安全基準に適合しています。

- 国際電気標準会議（IEC）: 61010–1
- 欧州統一規格（EN）: 61010–1

7696A Sample Prep WorkBench は、安全性と規制準拠に関する上記の認定に加え、以下の認定にも適合しています。

- カナダ規格協会（CAN/CSA）: C22.2 No. 61010-1
- 米国国家認証試験機関（NRTL）: ANSI/UL 61010-1

本機器は、電磁環境適合性（EMC）および無線周波数干渉（RFI）に関する以下の規制に適合しています。

- CISPR 11/EN 55011: グループ 1、クラス A
- IEC/EN 61326-1
- AUS/NZ N10149

この ISM 機器は、カナダの ICES-001 に準拠しています。Cet appareil ISM est conforme a la norme NMB–001 du Canada.

CE

本機器は、ISO 9001 に登録された高品質システムの元で設計および製造されています。

お知らせ

Agilent Technologies Sample Prep WorkBench は、次の IEC（国際電気標準会議）の規格を満たしています。Safety Class I、Transient Overvoltage Category II、Pollution Degree 2。

本機器は、承認された安全基準に従って設計およびテストされ、屋内で使用するように設計されています。製造元の指定とは異なる方法で機器を使用した場合、機器に付属の安全機構が損なわれる可能性があります。Agilent Sample Prep WorkBench の安全保護機構が損なわれた場合は、必ず機器をすべての電源から外し、機器が誤って動作しないようにしてください。

点検や修理は、認定のサービスエンジニアに依頼してください。機器の部品を交換したり、許可されていない改変を機器に加えたりすることは、危険をもたらす原因となります。

シンボル

マニュアルまたは機器に記載される警告には、機器の運転操作、点検、修理のすべての過程で従う必要があります。これらの注意事項に従わないと、機器の設計上の安全基準と使用目的に違反することになります。Agilent Technologies は、お客様がこれらの要件を遵守しなかった場合の責任は一切負わないものとします。

詳細については、補足説明を参照してください。

表面が高温であることを示します。

高電圧で危険なことを示します。

アース（接地）端子を示します。

爆発の危険を示します。

静電気の危険を示します。

技術仕様および環境仕様

- 通常の気圧での屋内使用のみ
- 高度 4,300 m まで
- 動作周囲温度 15 ～ 35 ℃
- 動作周囲湿度 5 ～ 95 %
- 汚染度 2、据え付けカテゴリ II

7696A Sample Prep WorkBench は、上記の技術仕様および環境仕様に加え、以下の技術仕様と環境仕様にも適合しています。

- 主電源接続の定格は、100 ～ 120 VAC または 220 ～ 240 VAC、50/60 Hz、
  800 VA
- 主電源の電圧変動は公称電圧の ±10% まで

電磁波障害について

この機器は、CISPR 11 および IEC 61326-1 の要件に適合しています。機器の操作は、次の 2 つの条件を満たして行う必要があります。

1 この機器が有害な無線周波数干渉の原因とならないこと。

2 この機器が誤動作の原因となる無線周波数干渉を含め、いかなる受信干渉も許容できること。

この機器が有害な干渉の原因となり、ラジオまたはテレビの受信を妨害しているかどうかは、機器の電源をオフにしてからオンにすることによって確かめることができます。機器が干渉の原因となっている場合は、以下の措置を試してください。

1 ラジオまたはアンテナの場所を変える。

2 機器をラジオまたはテレビから遠ざける。

3 機器を別のコンセントに差し込み、機器の電気回路をラジオまたはテレビの電気回路と分離する。

4 周辺機器もすべて認定を受けていることを確認する。

5 機器と周辺機器が適切なケーブルを使って接続されていることを確認する。

6 機器の販売元、Agilent Technologies、または経験の豊富な技術者に相談する。

7 Agilent Technologies によって明示的に承認されていない変更や修正を行った場合は、機器の使用権が無効になる可能性があります。

ドイツ連邦共和国での騒音放出認可

音圧

音圧レベル Lp < 82 dB(A)、DIN-EN 27779
（型式試験）に準拠 .

Schalldruckpegel

Schalldruckpegel LP < 82 dB(A) nach DIN-EN 27779 (Typprufung).

クリーニング

タワーとサンプルトレイの外面をクリーニングするには、電源を抜き、軽く湿らせたリントフリー布で拭きます。詳細については、152 ページの 「定期メンテナンス」 を参照してください。

製品のリサイクル

リサイクルについては、お近くの Agilent 営業所にお問い合わせください。

パート 2：

据付

適合性 21
G4513A タワー 22
G8130A サンプルトレイ 22
G8140A ペルチェクーラーヒーターモジュール 22
G4521A 大容量シリンジキャリア 22
7696A WorkBench ソフトウェア 22
据え付け 23
据え付けの準備 24
G4529A メインフレームの取り付け 25
G8130A サンプルトレイの取り付け 30
G4513A タワーの取り付け 38
ケーブルを接続する 45
バイアルラックの装着 46
Sample Prep WorkBench のキャリブレーション 51
廃液バイアルの取り付け 53
WorkBench ネットワークアドレスのコンフィグレーション 54
Agilent 7696A WorkBench ソフトウェアのインストール 55
アクセサリ 57
G8140A ペルチェクーラーとヒーターモジュールの取り付け 58
G4521A 大容量シリンジキャリアの取り付け 90

2
適合性

G4513A タワー 22
G8130A サンプルトレイ 22
G8140A ペルチェクーラーヒーターモジュール 22
G4521A 大容量シリンジキャリア 22
7696A WorkBench ソフトウェア 22

この章では、7696A Sample Prep WorkBench システムに適合性のある機器とソフトウェアの識別に役立つ情報を提供します。

G4513A タワー

Agilent G4513A タワーは Agilent 7696A Sample Prep WorkBench システム用に設計されています。これ以外のタワーモデルは、システムに適合していません。

G8130A サンプルトレイ

Agilent G8130A サンプルトレイ（バーコードリーダー / ミキサー / ヒーター付き）は、Agilent 7696A Sample Prep WorkBench システム用に設計されています。これ以外のサンプルトレイモデルは、システムに適合していません。

G8140A ペルチェクーラーヒーターモジュール

G8140A ペルチェクーラーヒーターモジュールは、Agilent 7696A Sample Prep WorkBench システム専用に設計されています。これ以外の冷却および加熱アクセサリは、システムに適合していません。

G4521A 大容量シリンジキャリア

Agilent G4521A 大容量シリンジキャリアは、7696A Sample Prep WorkBench システム専用に設計されています。これ以外の大容量シリンジキャリアは、システムに適合していません。

7696A WorkBench ソフトウェア

Agilent 7696A WorkBench ソフトウェアは、7696A Sample Prep WorkBench システム専用に設計されています。他のソフトウェアは、システムに適合していません。

3
据え付け

据え付けの準備 24
G4529A メインフレームの取り付け 25
G8130A サンプルトレイの取り付け 30
G4513A タワーの取り付け 38
ケーブルを接続する 45
バイアルラックの装着 46
Sample Prep WorkBench のキャリブレーション 51
廃液バイアルの取り付け 53
WorkBench ネットワークアドレスのコンフィグレーション 54
Agilent 7696A WorkBench ソフトウェアのインストール 55

この章では、7696A Sample Prep WorkBench システムの据え付け手順を示します。

据え付けの準備

7696A WorkBench システムには次の別パッケージによるコンポーネントが付属しています。

- G4529A メインフレーム 1 台
- G8130A サンプルトレイ 1 個
- G4513A タワー 2 個

コンポーネントパッケージに含まれている部品の一部には 7696A WorkBench システムに使用されないものがあります。間違って使用しないよう、据え付け前に次の部品は別にしておきます。

G8130A サンプルトレイ

部品番号	内容
G4514-20529	トレイブラケット断熱ワッシャ
0515-0437	ネジ M4*33.3
1390-1024	FSTNR-OPTVE SCR.M4X0.7

G3413A タワー

部品番号	内容
G4513-40532	スポット高密度タレット
G4513-20561	スポット取り付けポスト
G4513-40529	ニードルサポートインサート COC
05890-61525	デュアルパーキングポスト

G4529A メインフレームの取り付け

この手順では、G4529A メインフレームを 7696A Sample Prep WorkBench システムに取り付ける際の準備方法を説明します。

警告

感電する危険があるため、この時点ではまだ電源ケーブルをメインフレームに接続しないでください。

コンフィグレーションプラグの取り付け

警告

感電の危険があるため、コンフィグレーションプラグは必ず資格を持つトレーニングを受けたサービススタッフが取り付けるようにしてください。

1 メインフレーム左上のパネルのつまみネジを緩めます（図 1）。

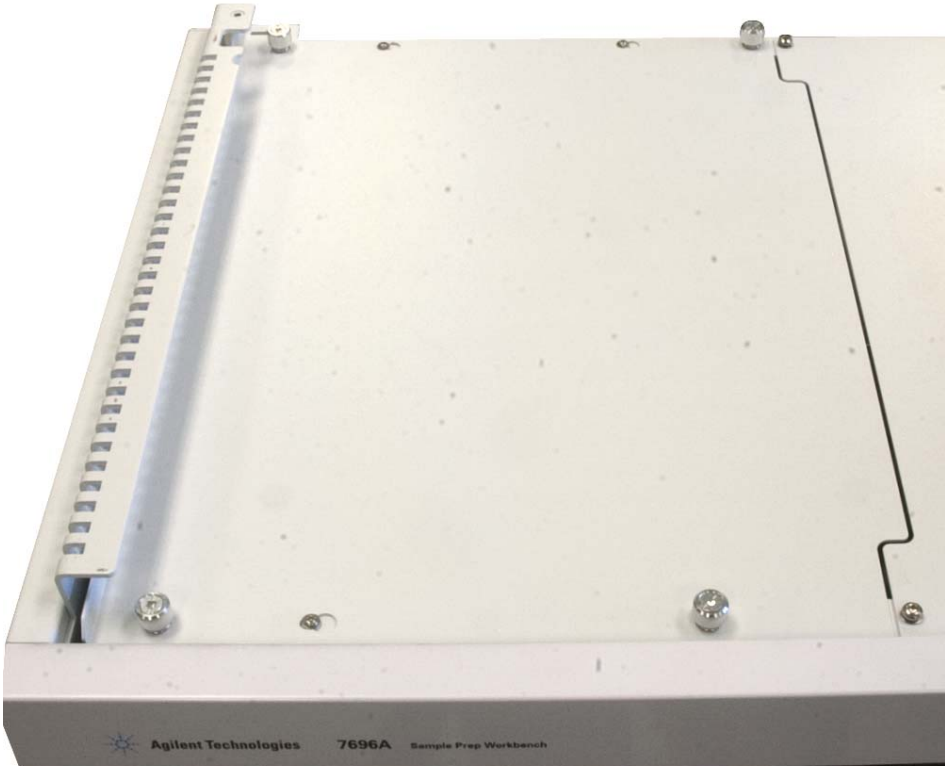


図 1 メインフレーム左上のパネルを取り外す

2 メインフレーム左上のパネルを左にスライドさせ、パネルをメインフレームから持ち上げて外し、横に置きます。

3 付属のコンフィグレーションプラグを取り付けます（図 2）。

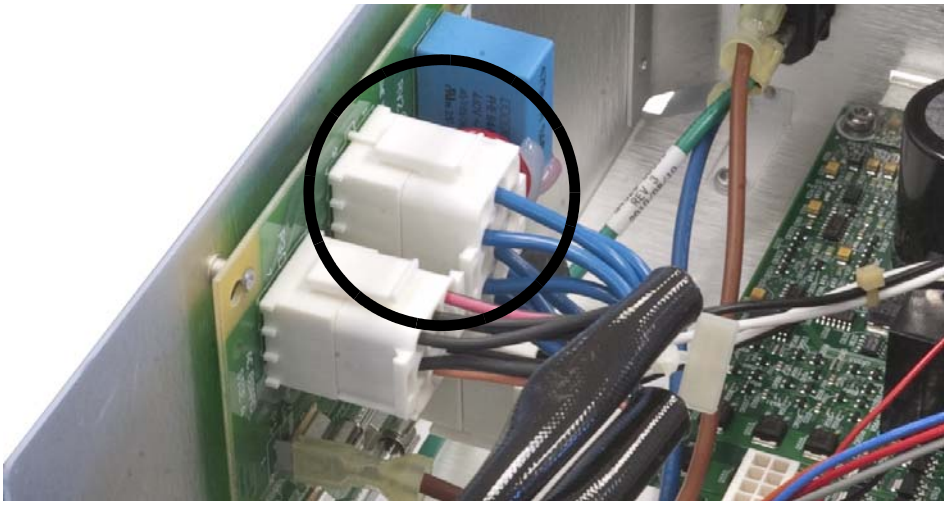


図 2　　コンフィグレーションプラグの取り付け

4 上部カバーを再び取り付け、4 つのつまみネジを締めます。

5 メインフレームの背面から電源コードジャックの上に貼られているシールを外します。

6 安全ブラケットを引き上げ、電源コードをメインフレーム背面に差し込みます（図 3）。

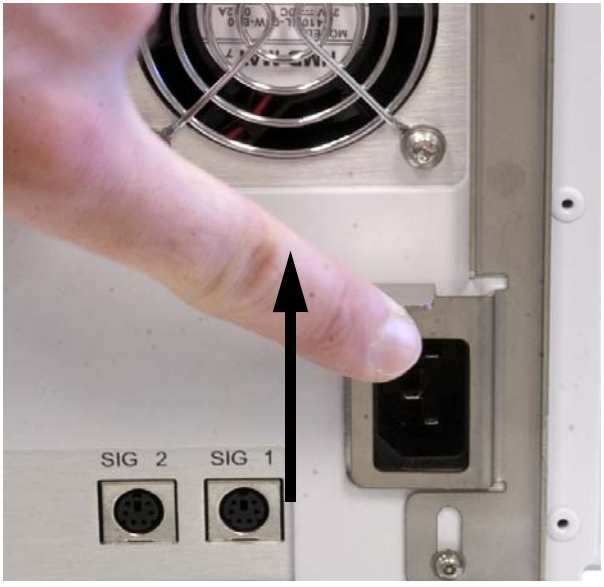


図 3 電源コードジャック

7 付属の電圧ラベルシールをメインフレーム背面の電源コード付近に貼ります（図 4）。

8 LAN 通信ケーブルをメインフレーム背面にある **LAN** ポートに接続します（図 4）。

図 4　電圧ステッカーと LAN ポートの位置

G8130A サンプルトレイの取り付け

以下の手順では、G8130A サンプルトレイを G4529A メインフレームベースに取り付ける方法について説明します。

サンプルトレイの準備

警告

サンプルトレイは慎重に持ってください。モーターは重く、トレイの中心からずれた場所にあるため、バランスを失うと、トレイを落としてしまう可能性があります。

1 サンプルトレイをパッケージから取り外します。

2 T-20 トルクスドライバを使用して、出荷用クランプから T-20 ネジを取り外します（図 5）。

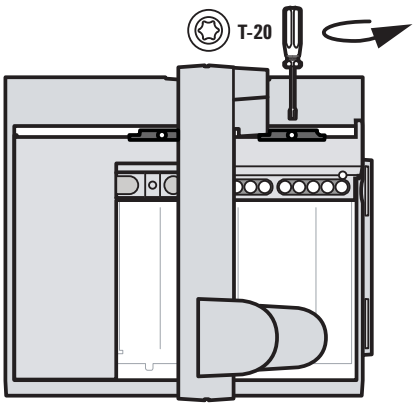


図 5 出荷用クランプからの T-20 ネジの取り外し

3 サンプルトレイからプラスチックの出荷用クランプ 2 個を取り外し、破棄します（図 6）。

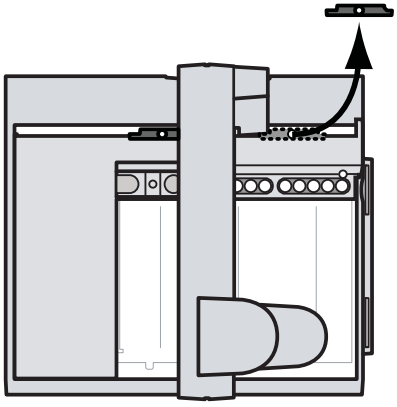


図 6　2 個のプラスチック出荷用クランプの取り外し

4 図 7 に示すようにガントリに手を置き、残っている出荷用クランプに手が届くまでガントリをサンプルトレイの取り付けブラケットに向かってゆっくり押します。

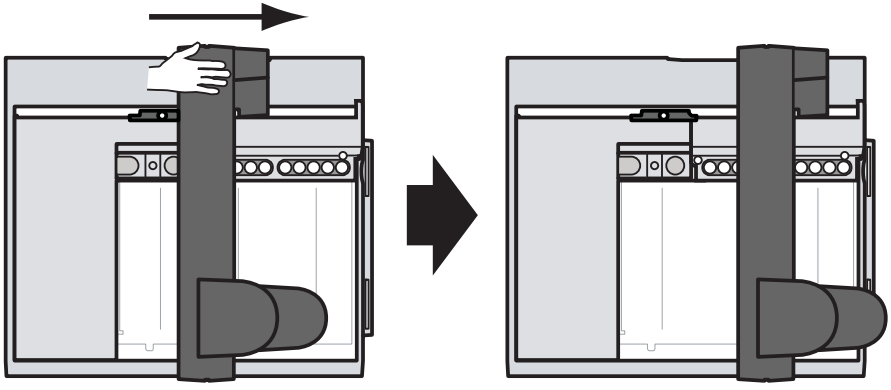


図 7　サンプルトレイの取り付けブラケットに向かってガントリをスライド

5 T-20 トルクスドライバを使用して、出荷用クランプから T-20 ネジを取り外します（図 8）。

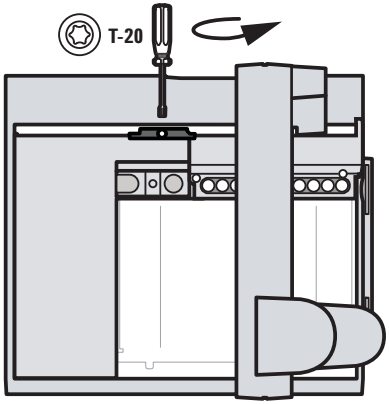


図 8 出荷用クランプからの T-20 ネジの取り外し

6 サンプルトレイからプラスチックの出荷用クランプ 2 個を取り外し、破棄します（図 9）。

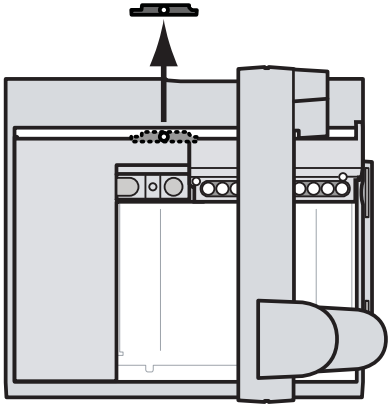


図 9 プラスチックの出荷用クランプ 2 個の取り外し

7 安定した平面上にサンプルトレイを設置します。トレイの取り付けブラケットが上を向くように、機器の左側部を下にして置きます。ガントリを一番下まで下ろします（図 10）。

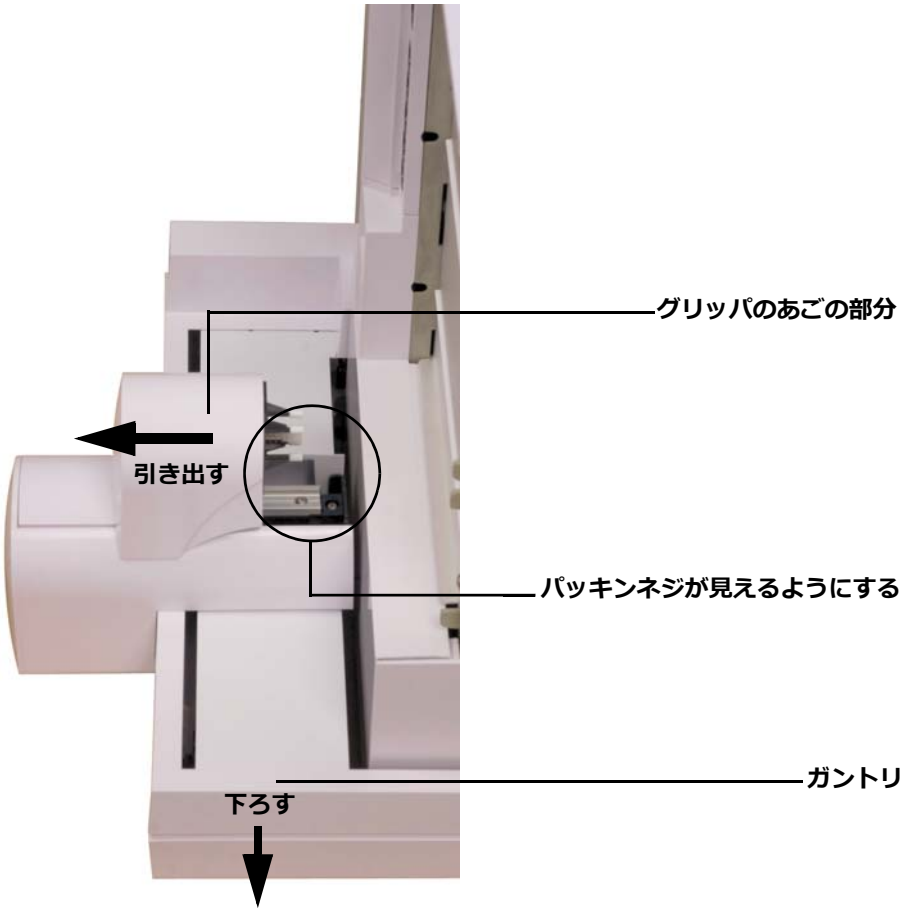


図 10　グリッパアセンブリエリアのパッキンネジが見えるようにする

8 グリッパのあごの部分をトレイベースから離し、パッキンネジに手が届くようにします（図 10）。

9 プラスドライバとピンセットを使用して、パッキンネジを取り外します（図 11）。

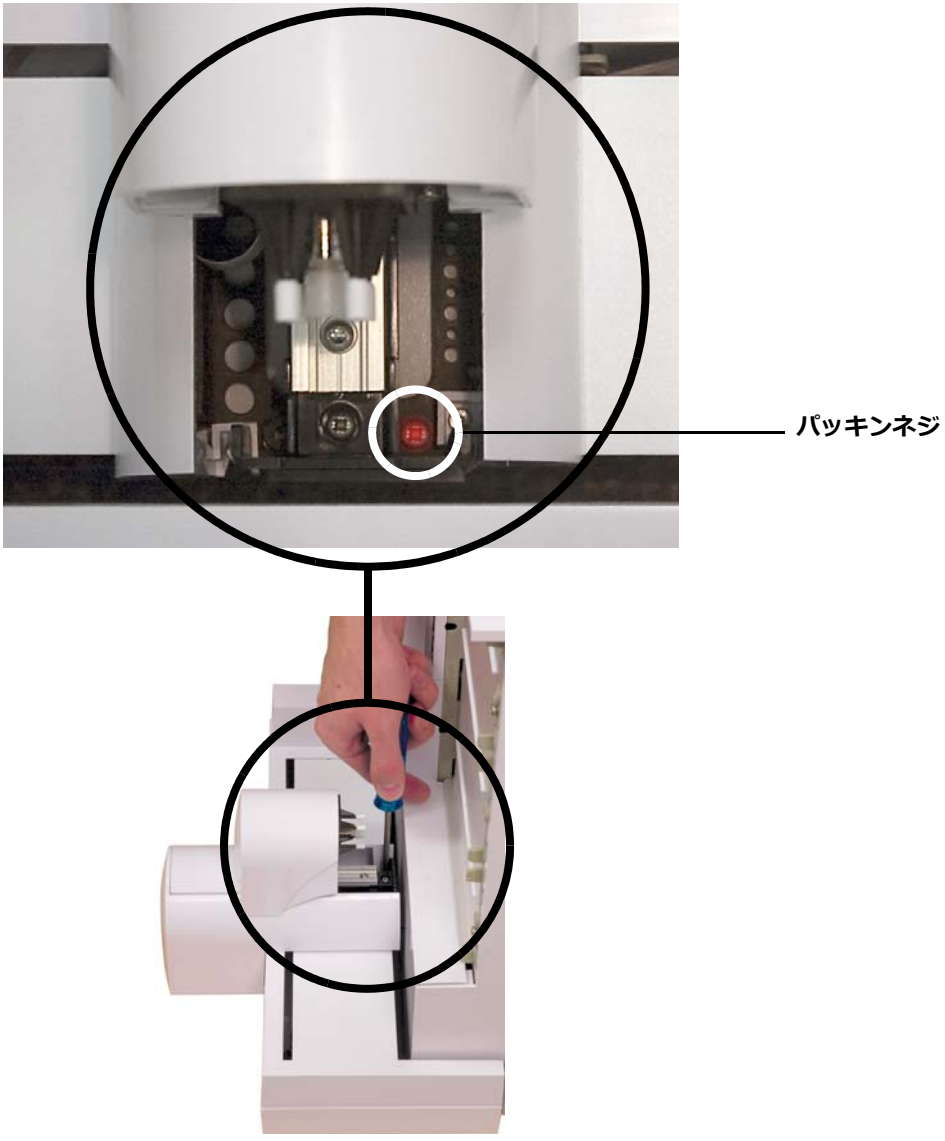


図 11 ガントリアセンブリからパッキンネジを取り外す

サンプルトレイの取り付け

1 両手でサンプルトレイをメインフレームベース上に慎重に下ろします。サンプルトレイ取り付けブラケットのタブをメインフレームの取り付けブラケットにそろえます（図 12）。ブラケットの下方のタブがメインフレーム取り付けブラケットのフィッティングに入る角度にサンプルトレイを下ろします。サンプルトレイ取り付けブラケットのタブがメインフレームの取り付けブラケットにそろっていることを確認します。

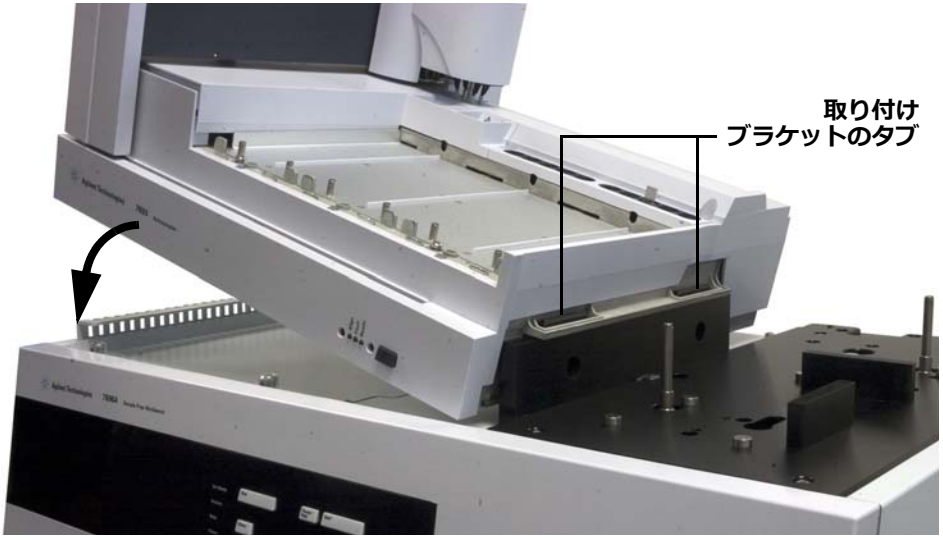


図 12　サンプルトレイをメインフレームに取り付ける

2 サンプルトレイがメインフレームベース上に平らに配置されていることを確認します（図 13）。

図 13 サンプルトレイをメインフレームベース上に設置する

3 T-30 トルクスドライバを使用して、メインフレーム取り付けブラケットに T-30 ネジ 2 個を取り付け、サンプルトレイをメインフレームベースに固定します（図 14）。

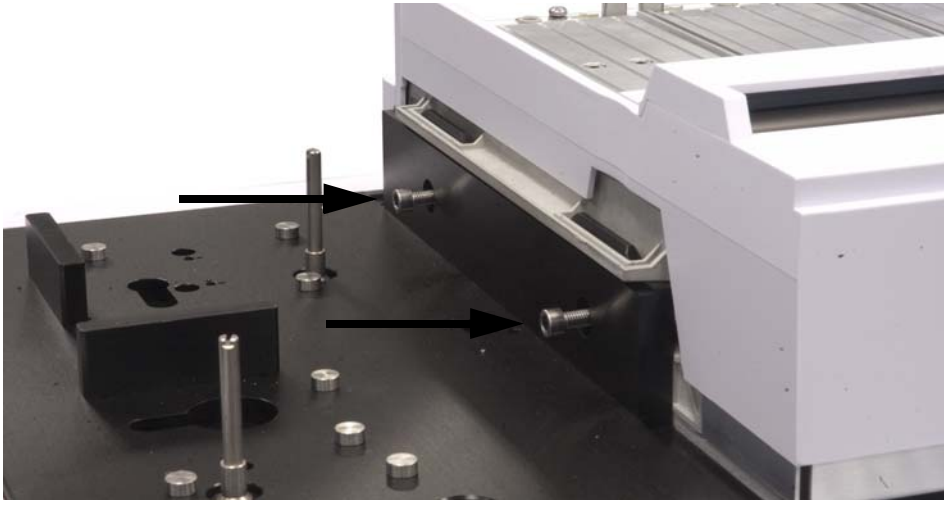


図 14 サンプルトレイをメインフレーム取り付けブラケットに固定する

通信ケーブルの接続

1 通信ケーブルをサンプルトレイとメインフレームベースの背面に接続します。詳しくは、“ ケーブルを接続する ” を参照してください。

図 15　サンプルトレイ通信ケーブルの接続

G4513A タワーの取り付け

この手順では、G4513A タワーを 7696A Sample Prep WorkBench システムに取り付ける方法を説明します。

タワーの準備

次の手順は両方のタワーに適用します。

1 G4513A タワーをパッケージから取り外します。

2 タレットとタワーのドアから出荷用テープを取り外します。

3 タワードアを開きます。

4 T-10 トルクスドライバを使って、T-10 ネジを完全に緩め、シリンジキャリアから出荷用クランプを取り外します（図 16 および図 17 を参照）。

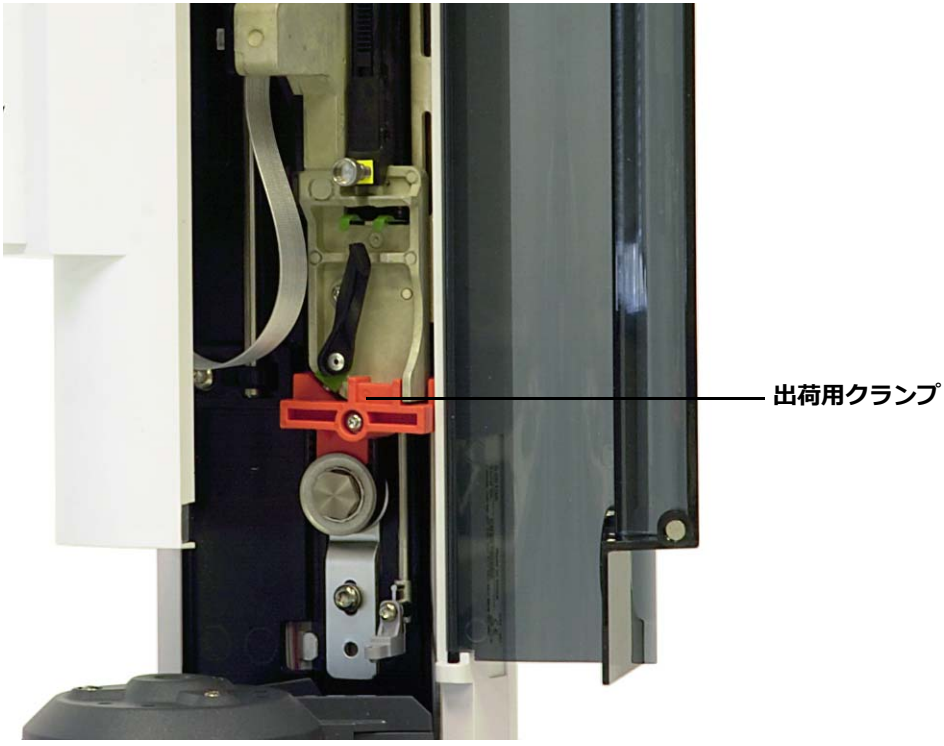


図 16 出荷用クランプが取り付けられた状態

図 17　　出荷用クランプが取り外された状態

5　タワードアを閉じます。

G4521A 大容量シリンジキャリアの取り付け

WorkBench システムで大容量シリンジを使用する予定の場合は、ここで G4521A 大容量シリンジキャリアを G4513A タワーに取り付けます。詳しくは、“G4521A 大容量シリンジキャリアの取り付け ” を参照してください。

大容量シリンジを使用する予定がない場合は、次のセクションに進みます。

タワーの取り付け

この手順では、G4513A タワーを G4529A メインフレームに取り付ける方法を説明します。

1 取り付けポストをメインフレームに取り付けます（図 18）。

警告

タワーパッケージに付属の取り付けポストは使用しないでください。G4529A メインフレームパッケージに付属の取り付けポストのみを使用してください。

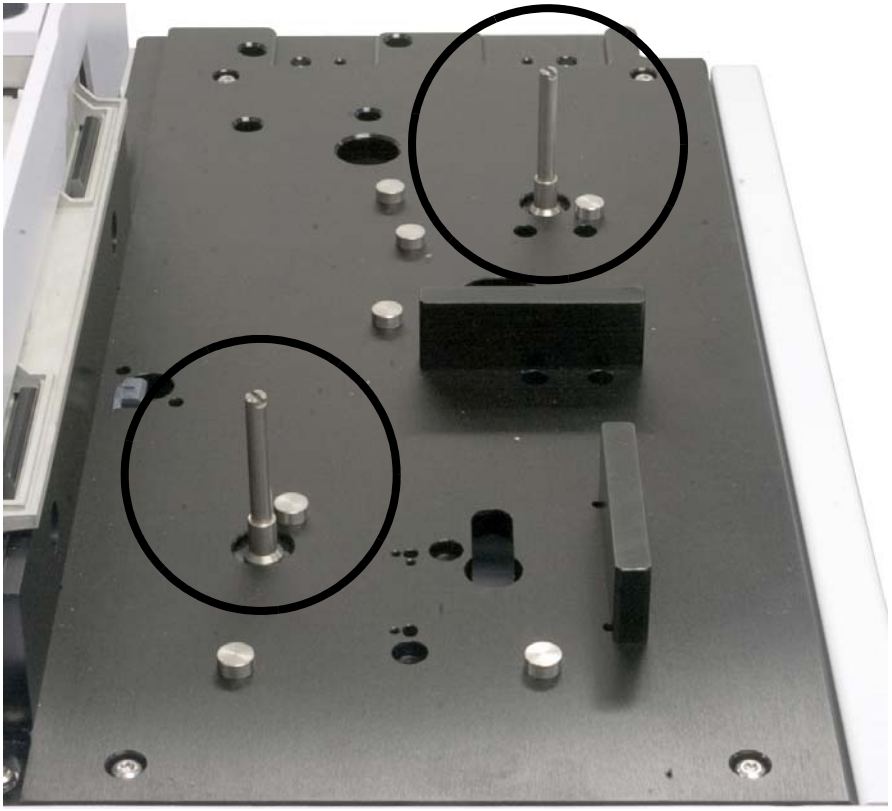


図 18 取り付けポストの取り付け

2 通信ケーブルをフロントタワーに差し込みます（図 19）。G4521A 大容量シリンジキャリアをタワーに取り付けた場合、フロントタワーとして使用します。

タワーベースの取り付けポスト挿入位置に注意します（図 19）。

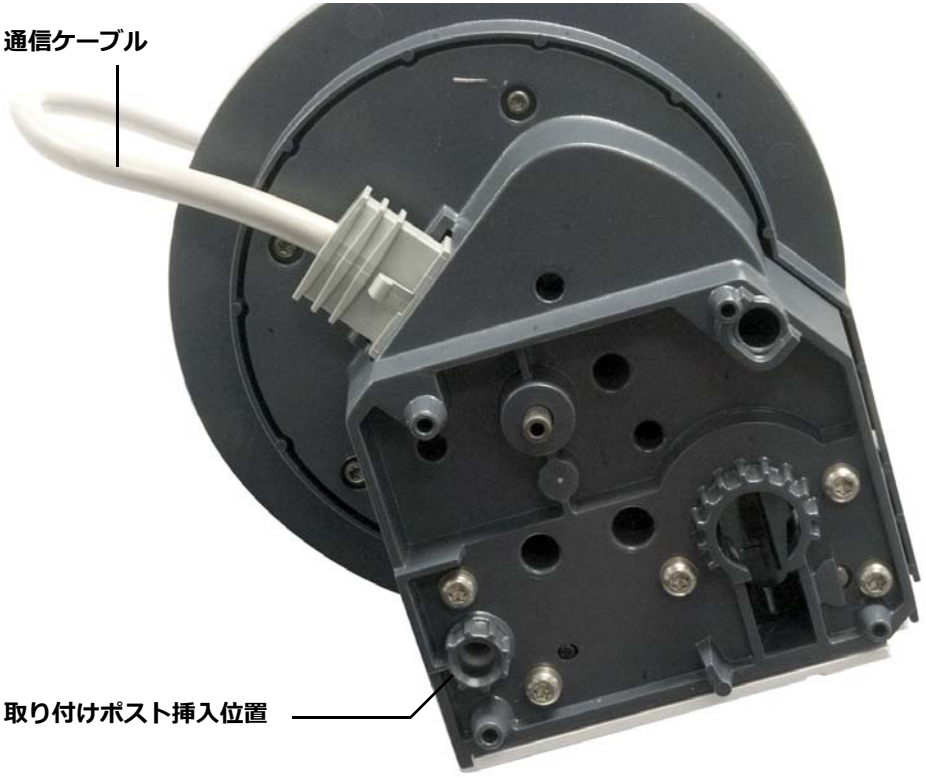


図 19　通信ケーブルと取り付けポスト挿入位置

3 通信ケーブルを取り付けた状態で、フロントタワーをメインフレームと取り付けポストの前の位置に下ろします。メインフレームベース上にタワーが均等に置かれていることを確認します（図 20）。

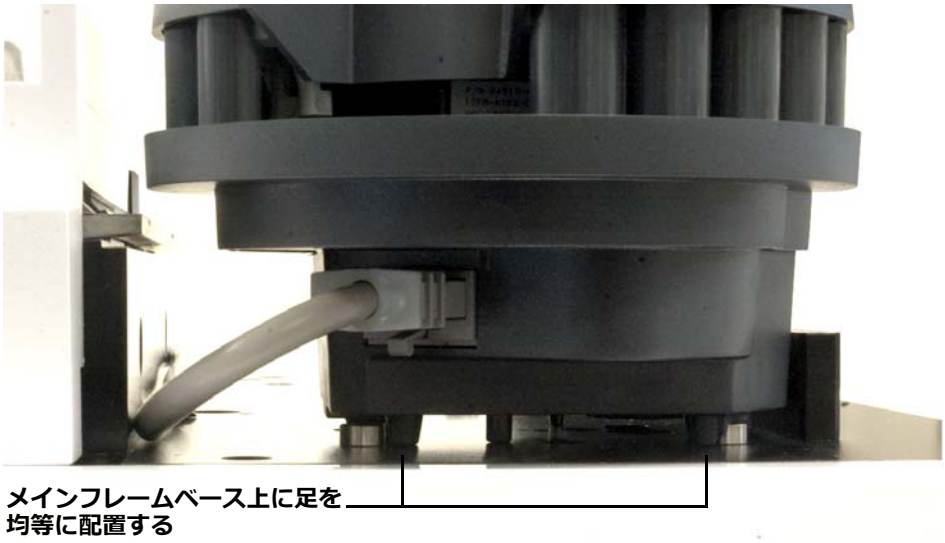


図 20 フロントタワーをメインフレームに取り付ける

4 フロントタワーの通信ケーブルをサンプルトレイの取り付けブラケットを通してメインフレームの背面に配置します（図 21）。

図 21　フロントタワーのケーブルをサンプルトレイ取り付けブラケットに配線

5 フロントタワー通信ケーブルをメインフレーム背面にある **Sampler 1** ケーブルポートに接続します。

6 通信ケーブルをバックタワーに差し込みます。

7 通信ケーブルを取り付けた状態で、バックタワーをメインフレームと取り付けポストの背面位置に下ろします。メインフレームベース上にタワーが均等に置かれていることを確認します（図 20）。

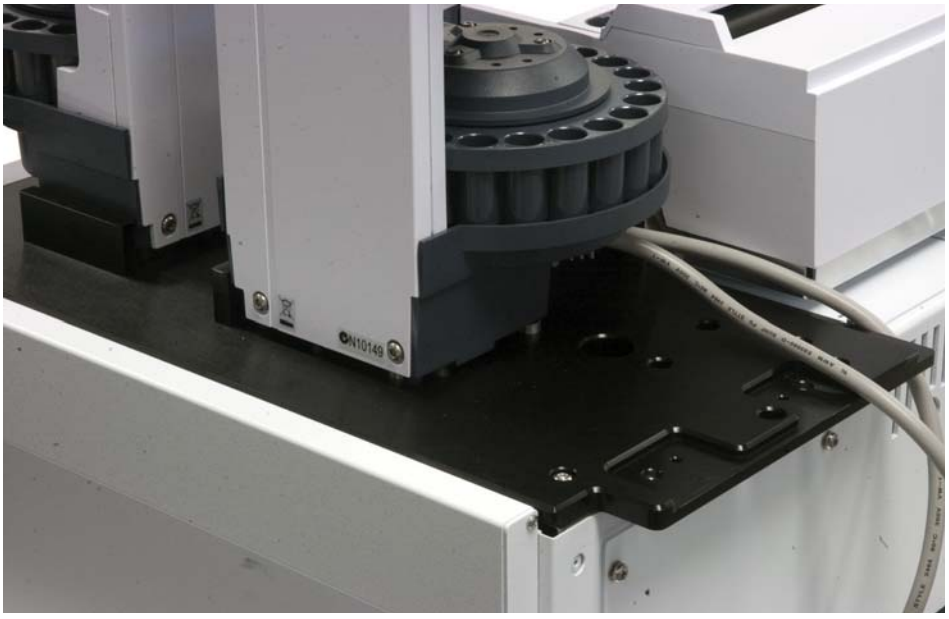


図 22 バックタワーをメインフレームに取り付ける

8 バックタワー通信ケーブルをメインフレーム背面にある **Sampler 2** ケーブルポートに接続します。

作業のチェック

タワーが直立し、安定していなければなりません。

タワーが直立しない場合、タワーケーブルがサンプルトレイブラケットを通り、タワーベースに付かないように正しく配線されていることを確認します。

ケーブルを接続する

このセクションでは、Sample Prep WorkBench のタワーとサンプルトレイケーブルの配線を示します。

図 23　　ケーブル接続ポート

1 G4514-60610 ケーブルを使用してフロントタワーとバックタワーを WorkBench ベースに接続します。
2 サンプルトレイを WorkBench ベースに G4514-60610 ケーブルで接続します。
3 WorkBench 電源コードをコンセントに接続します。

接続のテスト

ケーブルを接続したら電源を入れます。起動プロセス終了後、以下を行います。

- タワーの Ready ライトが点灯していることを確認します。
- タワーの Align モードライトが点灯している場合は、「タワーの位置合わせ」を参照してください。
- サンプルトレイの Fault ライトが点灯している場合は、「障害」を参照してください。

バイアルラックの装着

以下の手順に従って、バイアルラックをサンプルトレイに取り付けます。

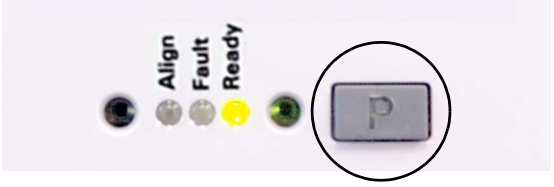
WorkBench の待機

サンプルトレイベースに簡単に手が届くようするには、WorkBench が待機している必要があります。以下の手順で 7696A Sample Prep WorkBench を待機させます。

1 WorkBench の電源を入れます。

2 フロントキーパッドの［Pause］を押して、WorkBench を一時停止します。

3 フロントパネルで［P］ボタンを押して、WorkBench を待機させます。



ガントリが（タワーから離れて）一番左の位置まで移動し、グリッパのあごの部分が（フロントパネルから離れて）一番後ろの位置まで移動します。これにより、サンプルトレイベースに簡単に手が届くようになります。

注 Sample Prep WorkBench を操作するには、システムがパークポジションに入っていないことが必要です。構台をパークポジションからホームポジションに移動させるには、フロントパネルの［P］ボタンを押します。

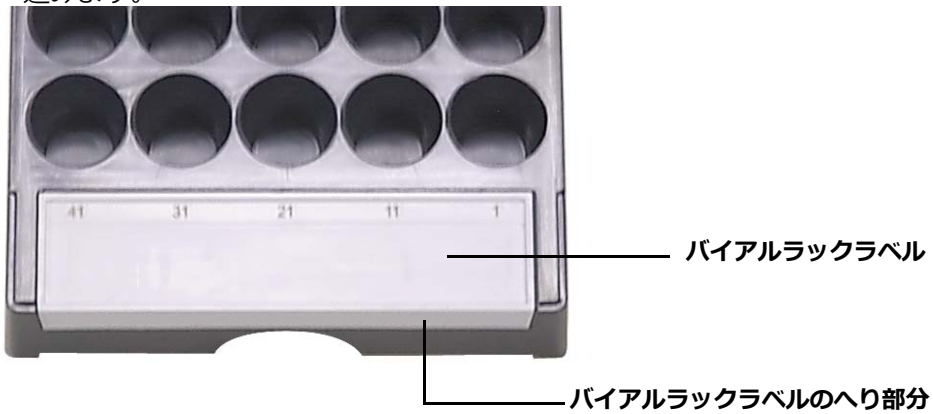
バイアルラックラベルの装着

バイアルラックを使用する前に、以下の手順でバイアルラックラベルを装着する必要があります。

1 平面にバイアルラックを置きます。

2 バイアルラックラベルのへり部分がバイアルラックの正面にかかるように位置を合わせます。バイアルラックラベル下面のタブが、バイアルラックのインサートホールに収まるようにします。

3 カチッという音がするまで、バイアルラックラベルをバイアルラックに押し込みます。



バイアルラックの装着

1 バイアルラックラベルを装着した後、バイアルラックの後ろの端をトレイベースまで下げます。

2 バイアルラック背面の切り込み部分をトレー後壁の穴の位置に合わせます。

3 バイアルラックの前部を下げてはめ込み、トレイベース上に平らになるようにします。バイアルラックがある場合は、各バイアルラックの下にある

LED ライトが点灯します。バイアルラックラベルの番号が右から左に順番に並ぶように、バイアルラックを取り付けます。

4 残りの 2 つのバイアルラックについても同じ手順を繰り返します。

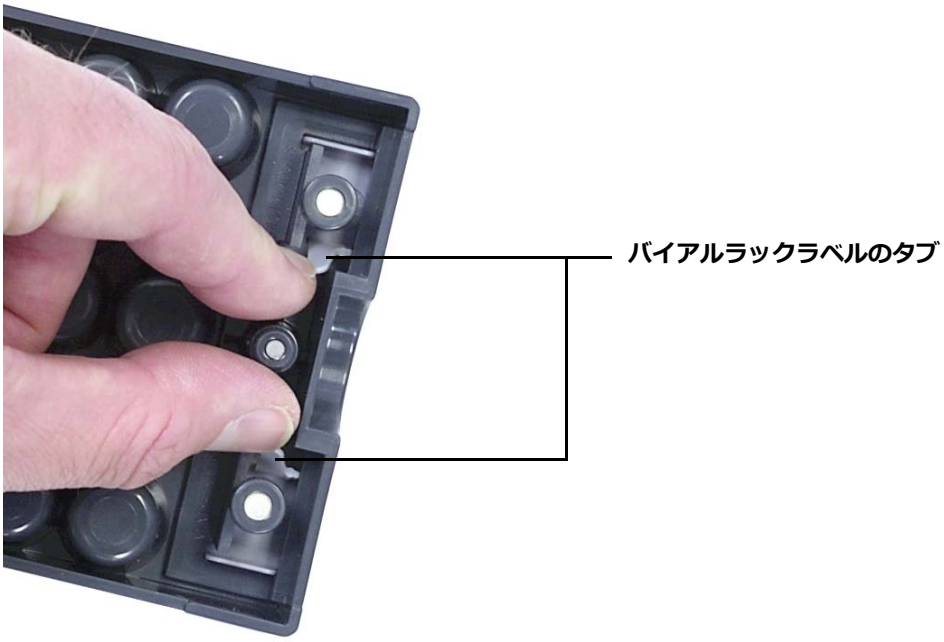
バイアルラックラベルの取り外し

バイアルラックラベルを取り外す必要がない場合は、このセクションをスキップしてください。

バイアルラックラベルを取り外すには、以下の手順に従います。

1 バイアルラックを上下逆さに持ちます。

2 空いている方の手を使って、2 つのタブを互いに近づけるようにつまむと、バイアルラックラベルがバイアルラックから外れます。



Sample Prep WorkBench のキャリブレーション

以下の手順に従って Sample Prep WorkBench システムをキャリブレーションします。

Sample Prep Workbench システムをキャリブレーションすると、サンプルトレイとタワータレットの位置が合い、バイアルの移送が問題なく行われるようになります。キャリブレーションは、キャリブレーションが存在しない場合だけでなく、定期メンテナンスの一環としても行う必要があります。

Sample Prep Workbench のコンポーネントが移動される場合には、Sample Prep Workbench システムをキャリブレーションすることを推奨します。

Sample Prep Workbench システムをキャリブレーションするには：

1 キャリブレーションバイアル（G4514-40588）をトレイポジション 1 に配置します（図 24 を参照）。

図 24　トレイポジション 1

2 両方のタワーについて、トランスファタレットポジション L1、L2、および L3 からバイアルをすべて取り外します（図 25 を参照）。

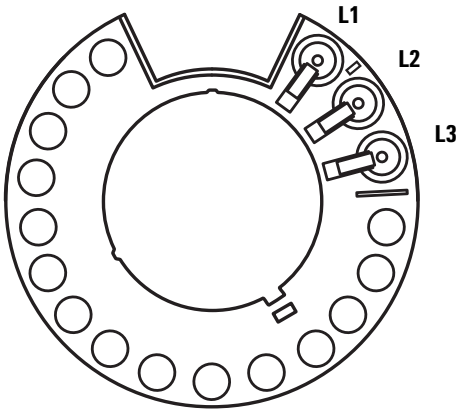


図 25 トランスファタレットポジション L1、L2、L3（上から見た図）

3 Sample Prep Workbench システムのキャリブレーションを Workbench フロントキーパッドから開始するには、**[Menu]** > **Sampler calibration** > **[Enter]** > **Start calibration** > **[Enter]** を押します。

以下のキャリブレーション処理が行われます。

a Workbench がキャリブレーションバイアルをタレットポジション L1 に配置し、サンプルトレイポジション 1 に戻すことにより、タレットの配置を評価します。

b Workbench がトランスファタレットのポジション L1 とポジション L2 の間にある配置用切り込み部分を使って、バイアルの高さとタレットの位置をテストします。

c Workbench がキャリブレーションバイアルをタレットポジション L1 に配置し、サンプルトレイポジション 1 に戻すことにより、タレットの配置を確認します。

d Workbench はバックタワーにも処理を繰り返します。

4 キャリブレーション処理が完了すると、緑色の Ready ステータスライトが点灯し、ガントリがホームポジションで停止します（図 89 を参照）。

キャリブレーション処理用に移動したバイアルは、すべて忘れずに交換してください。

廃液バイアルの取り付け

付属の 4 mL 廃液バイアルを目的のタレット位置に取り付けます。

WorkBench ネットワークアドレスのコンフィグレーション

機器に接続する前に、機器のネットワークアドレスをコンフィグレーションする必要があります。

WorkBench のフロントキーパッドを使用して、以下の手順でネットワークアドレスを設定します。

1 **[Menu]** を押します。

2 **[Up/Down]** 矢印キーを使用して LAN Configuration に移動し、**[Enter]** を押します。IP アドレス（**IP**）、ゲートウェイアドレス（**GW**）、およびサブネットマスク（**SM**）が画面に表示されます。

3 **[Up/Down]** 矢印キーを使用して、目的のネットワークコンフィグレーションまでスクロールし、**[Enter]** を押してネットワークアドレスを変更します。現在編集中の値の横に、アスタリスク（*）が表示されます。

- 値を変更するには、**[Up/Down]** 矢印キーを使用します。
- 現在の値を保存し、次の値に移動するには、**[Enter]** を押します。
- キャンセルするには、**[Clear/Back]** を押します。

完了したら、WorkBench システムをオフにし、再度オンにして、ネットワーク変更を有効にします。

Agilent 7696A WorkBench ソフトウェアのインストール

ソフトウェアのインストール

ハードウェアの据え付けが完了したら、ソフトウェアを 7696A Sample Prep WorkBench システム専用の PC にインストールします。

注意

専用 WorkBench PC に他の機器データシステムがインストールされていないことを確認してください。

「Agilent G8129-64010 WorkBench ソフトウェア」DVD を PC の DVD ドライブに挿入し、DVD のルートディレクトリから **Setup.exe** を実行します。インストールウィザードに従ってインストールします。詳細についてはソフトウェアのオンラインヘルプを参照してください。

ソフトウェアのコンフィグレーション

Agilent WorkBench ソフトウェアのインストールを完了したら、7696A Sample Prep WorkBench システム用にコンフィグレーションする必要があります。

［セットアップウィザード - 機器］画面が開いていない場合は、Microsoft Windows の［スタート］メニューから**［すべてのプログラム］>［Agilent WorkBench］>［機器の追加］**を選択します。**［セットアップウィザード - 機器］**画面が表示されます。

詳細については、ソフトウェアのオンラインヘルプを参照してください。

3 据え付け

4 アクセサリ

G8140A ペルチェクーラーとヒーターモジュールの取り付け 58
G4521A 大容量シリンジキャリアの取り付け 90

この章では、Sample Prep WorkBench システムへのアクセサリの取り付け方法について説明します。この章に記載される手順のうち、お使いのアクセサリおよびシステムセットアップに該当するものに従ってください。

G8140A ペルチェクーラーとヒーターモジュールの取り付け

このセクションでは、G8140A ペルチェクーラーとヒーターモジュールの取り付けを WorkBench システムに取り付ける方法について説明します。

ペルチェモジュールでは、サンプルトレイ上でバイアルの冷却と加熱を同時に行うことができます。ペルチェモジュールは、サンプルトレイを加熱領域と冷却領域に分割します。一番左のバイアルラックエリアは最大 60 ℃ まで加熱することができ、一番右のバイアルラックエリアは、5 ℃ まで冷却することができ、中央のバイアルラックは室温付近に留まります。

注意

廃液チューブが WorkBench のメインフレーム背面の穴を通って正しく取り付けられていることを確認します。

高い室温または高い湿度で低いサンプル温度を制御すると、加熱冷却プレートと WorkBench からの水の濃縮により、WorkBench システムの下または近くにある機器が破損する恐れがあります。

必要な工具

- ニッパー
- T-10 トルクスドライバ
- T-20 トルクスドライバ

ペルチェクーラーとヒーターモジュールの取り付け

1 サンプルトレイとメインフレームの背面からすべてのケーブルを抜きます。

2 メーンフレームからタワーを取り外します。

3 メーンフレームからサンプルトレイを取り外します。

a メインフレーム取り付けブラケットの T-30 トルクスネジを取り外します（図 26）。

図 26　メインフレーム取り付けブラケットのネジを外す

b サンプルトレイを持ち上げ、メインフレームから外します。サンプルトレイをワークベンチやテーブルなどの安定した面に置きます。

4 メインフレーム左上のカバーを固定するつまみネジを外し、カバーを取り外します（図 27）。

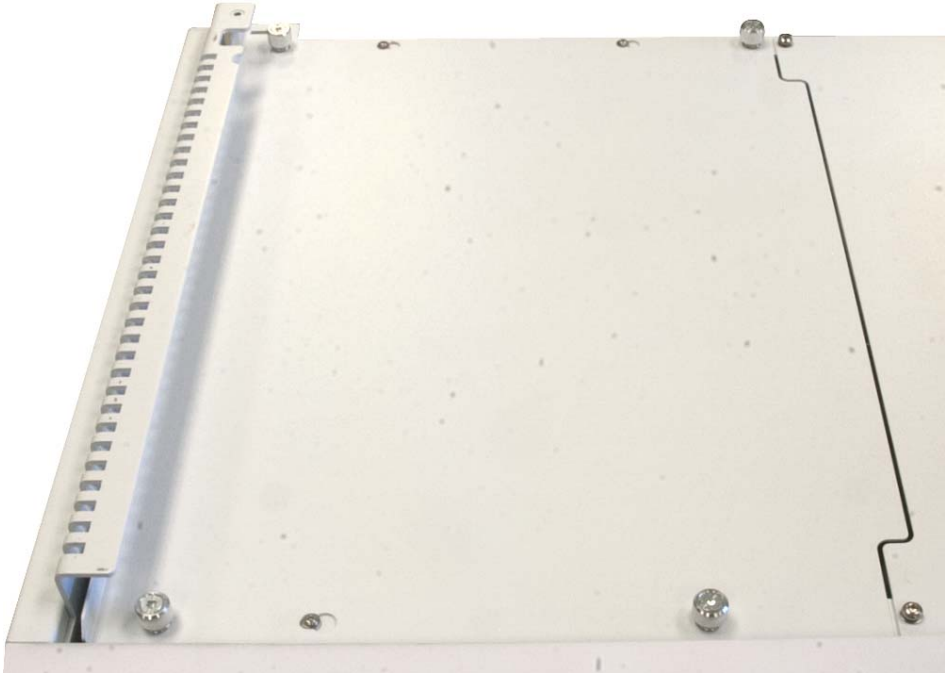


図 27 左上のメインフレームカバーを外す

5 メインフレーム右上のカバーを固定する 4 つの T-20 トルクスネジを外し、カバーを取り外します（図 28）。

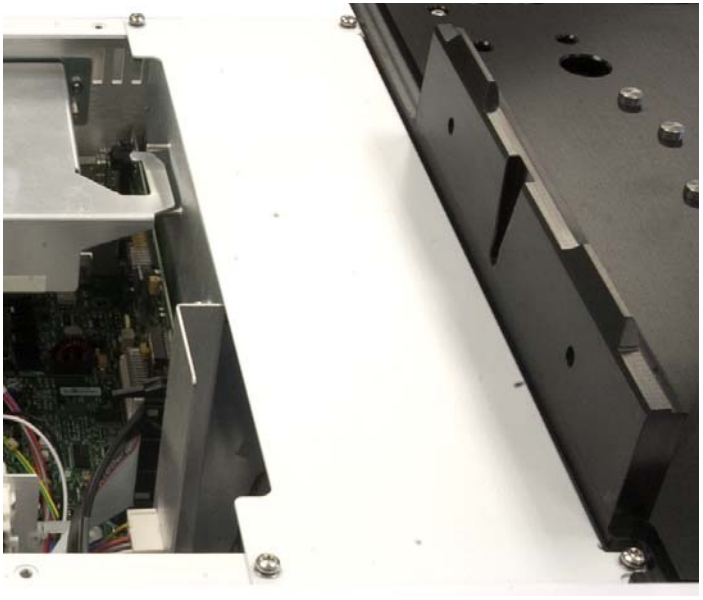


図 28　右上のメインフレームカバーを外す

6 ガイダンス用の位置合わせピンを使用して、ペルチェ電源コントロールボードをメインフレームシャーシまで慎重に下げます（図 29 と図 30）。

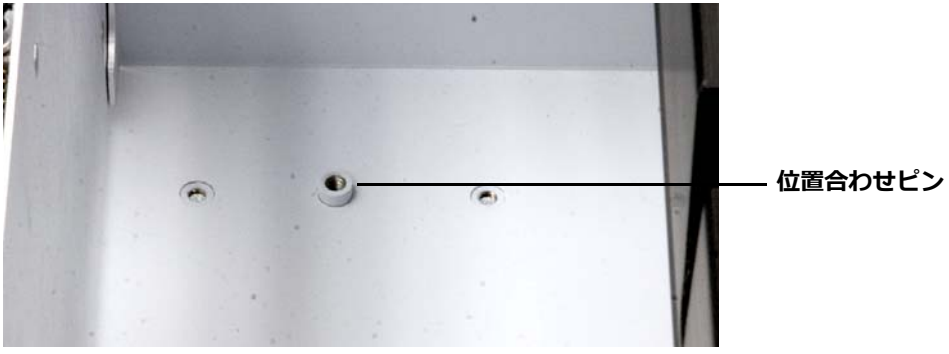


図 29　メインフレームシャーシの位置合わせピン

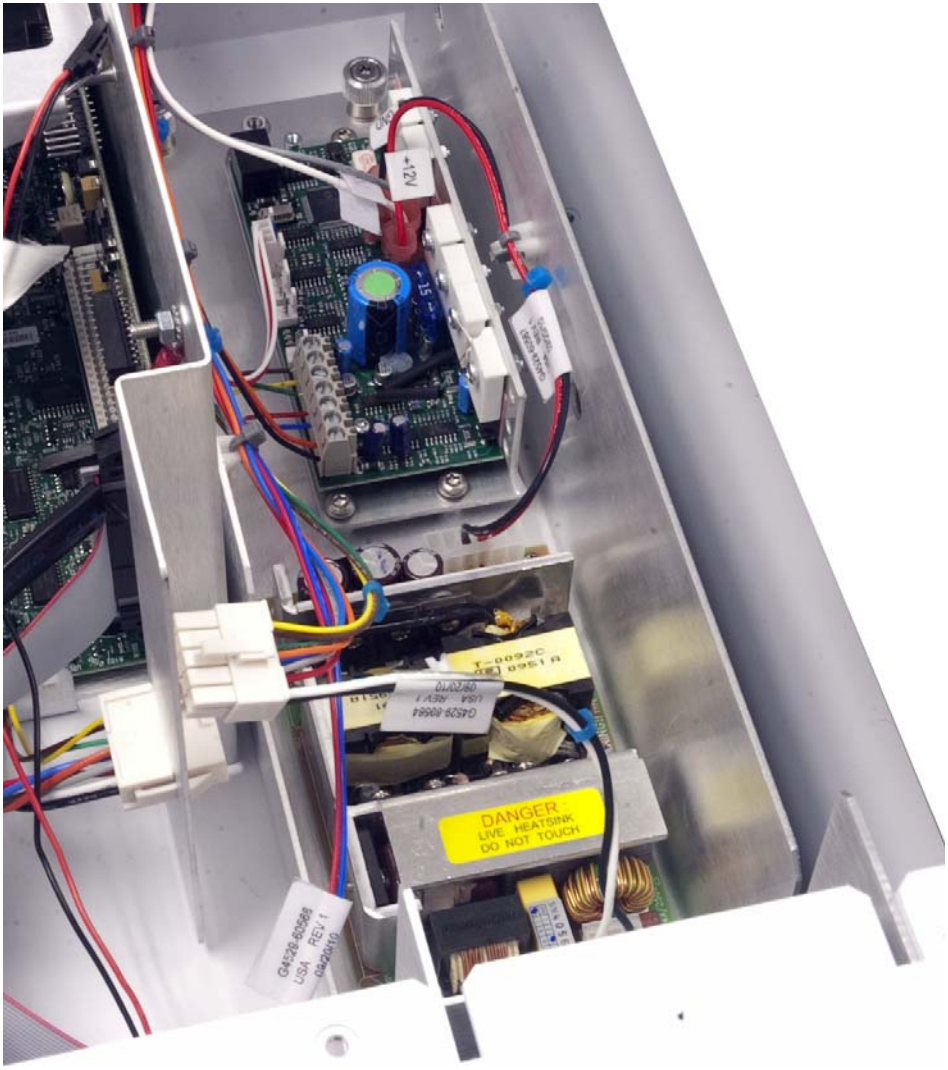


図 30 メインフレームシャーシに取り付けられたペルチェ電源コントロールボード

7 4 つの T-20 トルクス拘束ネジを完全に締め、ペルチェ電源コントロールボードをメインフレームシャーシに固定します。

8 ペルチェ電源コントロールボードからメインフレームケーブルまで、ケーブルを接続します（図 31）。

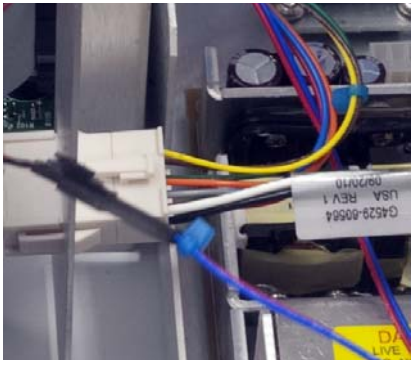


図 31　ケーブル接続

注

各ケーブルハーネスは、固有のサイズを考慮して設計されています。無理にケーブルハーネスを接続しないでください。

9 ボードの背面近くにあるペルチェ電源コントロールボードケーブルを、図 32 に示すようにメインフレームシャーシの外側に置きます。

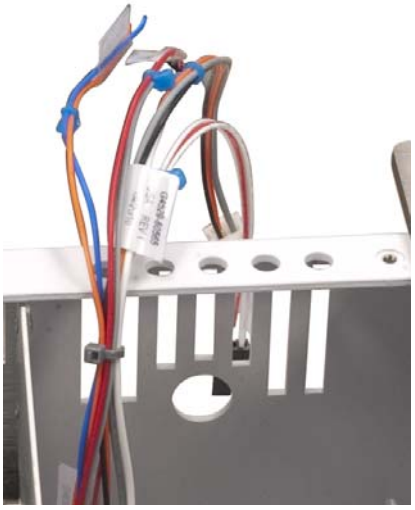


図 32 ケーブルをメインフレームシャーシの外側に置く

10 ペルチェ電源コントロールボードのブラケットを取り付けます。

a ケーブルを、ペルチェ電源コントロールボードブラケット背面の開口部に通します（図 33）。

図 33　ペルチェ電源コントロールボードブラケットを取り付ける

b 4 つの T-20 トルクスネジを取り付け、上側のペルチェ電源コントロー

ルボードブラケットをメインフレームシャーシに固定します（図 34）。

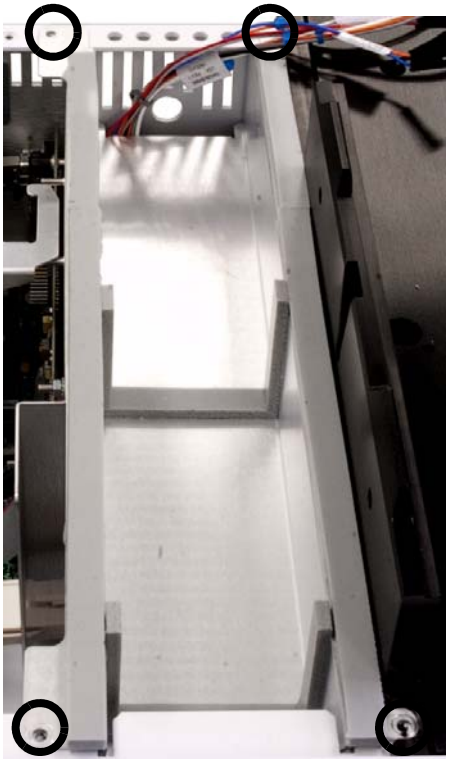


図 34 ペルチェ電源コントロールボードブラケットにネジを取り付ける

11 接着可能な発泡樹脂をメインフレームシャーシに取り付けます（図 35）。

図 35　接着可能な発泡樹脂をメインフレームシャーシに取り付ける

12 つまみネジを締めて、左上のメインフレームカバーを元の位置に戻します（図 36）。

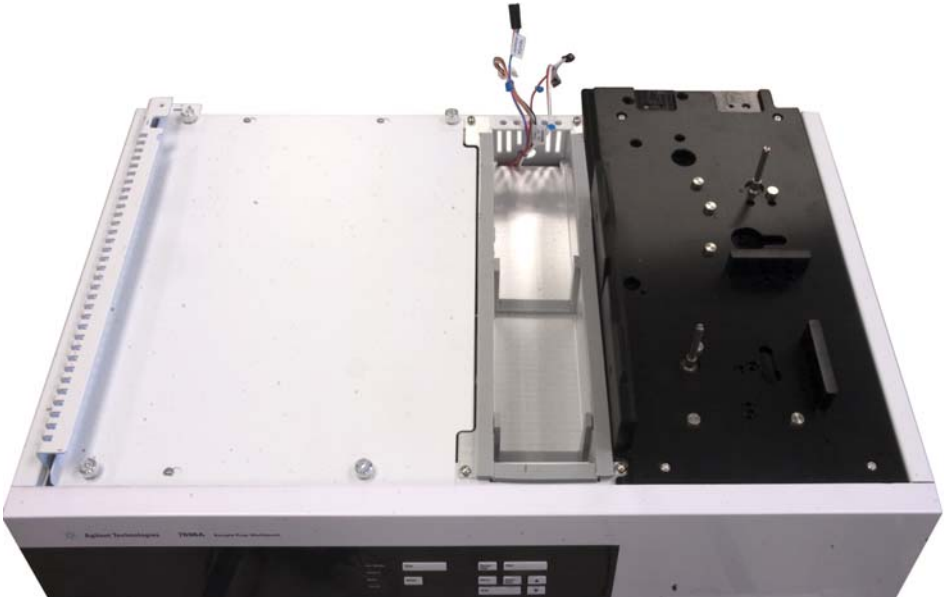


図 36　左上のメインフレームカバーを取り付ける

13 サンプルトレイの底面で、ニッパーを使用してアクセサリプレートを取り外します（図 37）。

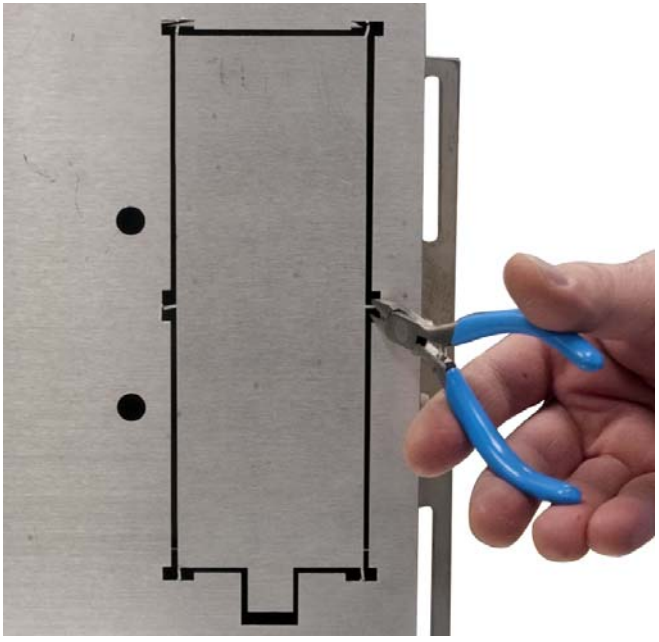


図 37 ニッパーを使用してアクセサリプレートを取り外す

14 ベースに載せたサンプルトレイを、ワークベンチまたはテーブルの端に置きます。アクセサリ開口部全体が見えるように、アクセサリ開口部のあるサンプルトレイの側をテーブルの端から出して置きます（図 38）。

図 38　サンプルトレイをワークベンチまたはテーブルの端に置く

15 サンプルトレイ上で、未知バイアルステーションカバーを固定している 2 本の T-20 ネジを完全に緩めます（図 39）。

図 39 ネジと未知バイアルステーションカバーを取り外す

16 未知バイアルステーションカバーを取り外します。

17 未知バイアルステーションを固定している 2 本の T-20 ネジを完全に緩めます。

18 未知バイアルステーションを取り外します（図 40）。

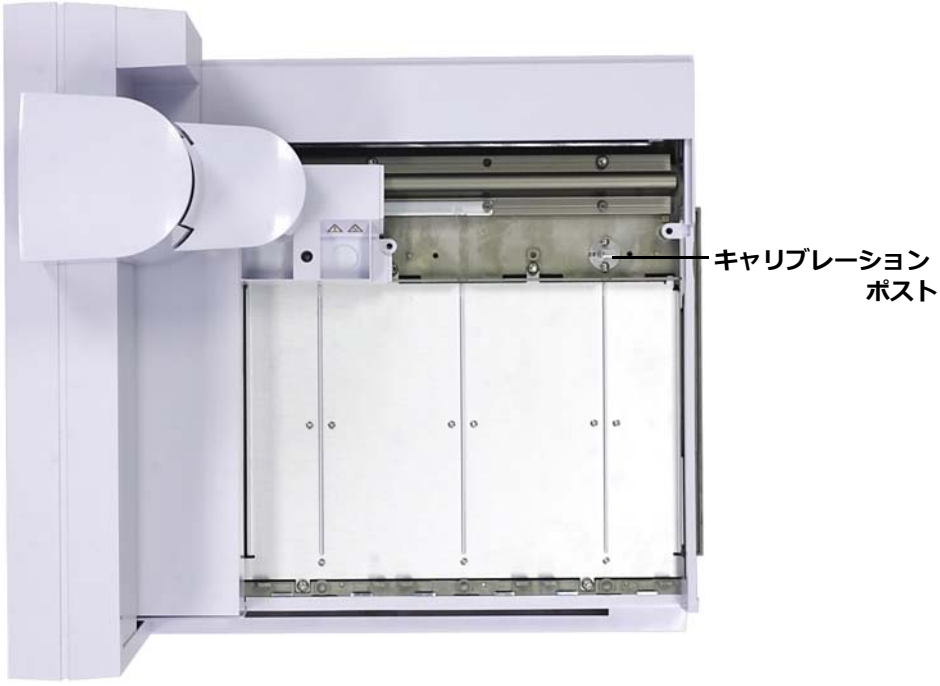


図 40　　未知バイアルステーションを取り外す

19 ガントリをホームポジション（一番右、トレイブラケットの方向）に向けてスライドさせます。

20 トレイカバーを固定している T-20 トルクスネジを緩めます（図 41）。

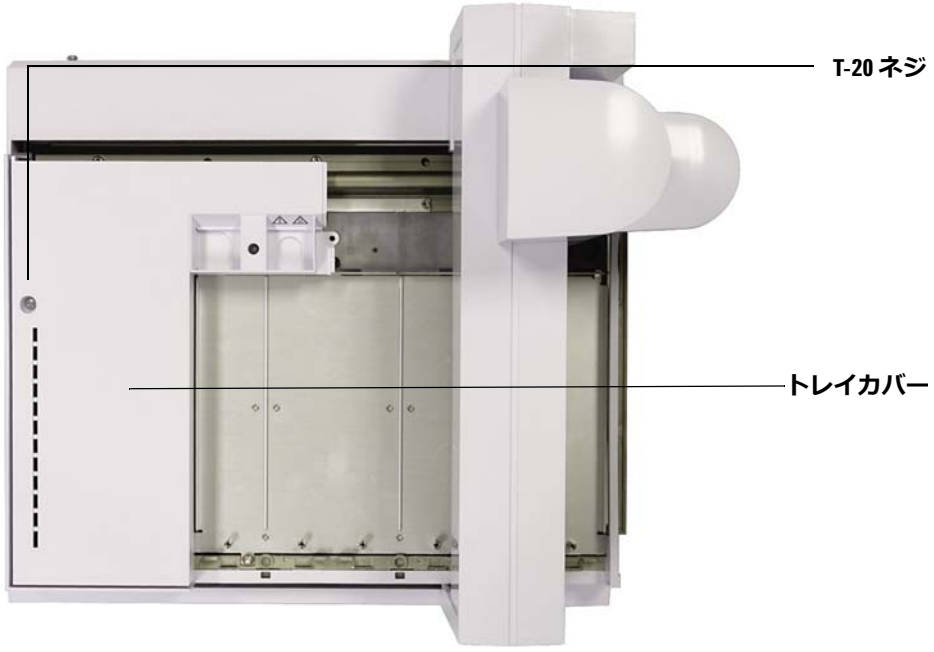


図 41 左上のトレイカバーネジを緩める

21 左上のトレイカバーを取り外します。

22 ガントリをパークポジション（一番左、トレイブラケットの反対側）までスライドさせます。

23 バイアルラックサポートプレートを固定している 4 本の T-20 トルクスネジを取り外して、横に置きます。この先、これらのネジは使用しません（図 42）。

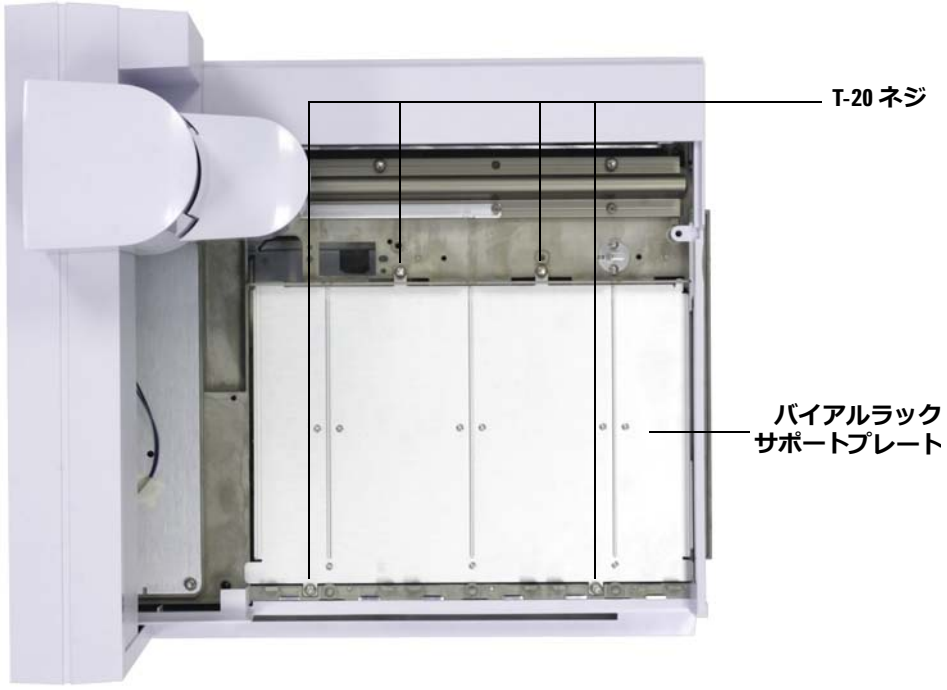


図 42　バイアルラックサポートプレートをサンプルトレイシャーシに固定している 4 本のネジを取り外す

24 トレイサポートプレートを取り外します（プレートの前部を持ち上げ、サンプルトレイの前まで引き出すと、サポートプレートが外れます。）（図 43）。

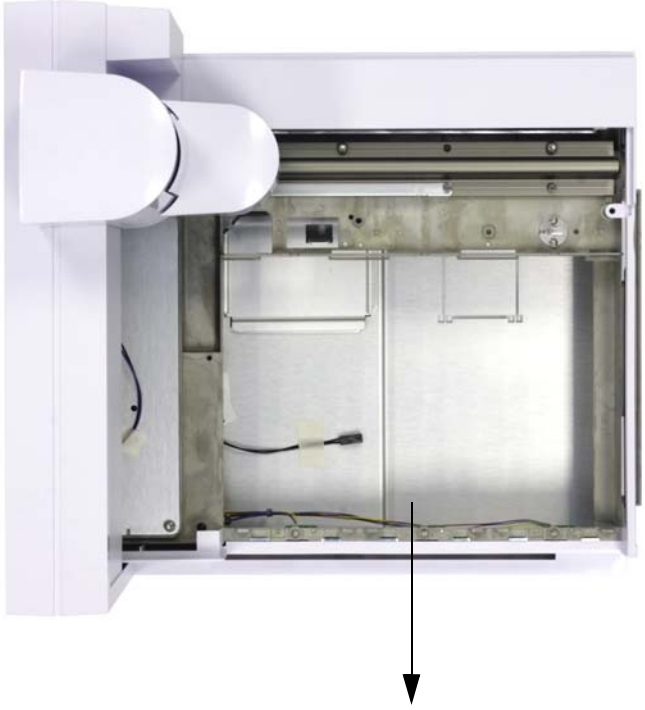


図 43 サンプルトレイサポートプレートを取り外す

25 サンプルトレイをテーブルまたはワークベンチの端に安定するように置き、テーブルまたはワークベンチの端からアクセサリ開口部が見えるようにします。

ペルチェモジュールをサンプルトレイの上方で持ち、アクセサリホールに配管を通します。配管や手を、縁に引っかけないように気を付けてください（図 44）。

図 44　廃液チューブをアクセサリ開口部に通す

注意　アクセサリ開口部は縁が尖っています

26 サンプルトレイ下部のケーブルをペルチェモジュール上の一致するケーブルハーネスに接続し、さらにばらばらのケーブルをアクセサリ開口部に通します（図 45）。

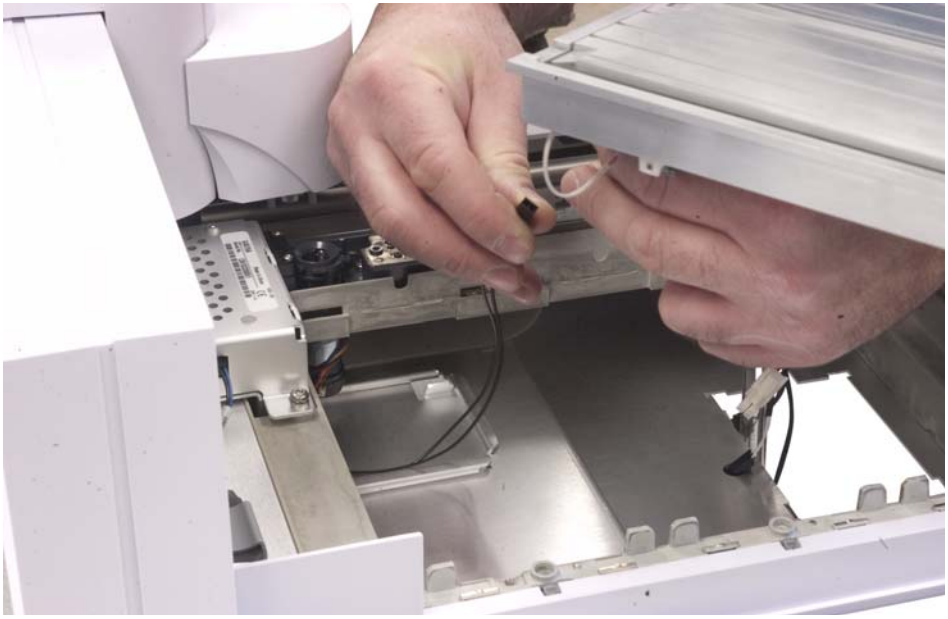


図 45 ケーブルの接続

27 ペルチェモジュールの底部がアクセサリ開口部を通るよう、ペルチェモジュールをサンプルトレイ内部にまっすぐ下ろします（図 46）。

図 46　ペルチェモジュールを取り付ける

28 付属の T-20 トルクスネジ（図 47）を使用して、2 本のネジをサンプルトレイエリア前方に取り付け、ペルチェモジュール前面をサンプルトレイに固定します（図 48）。

図 47 4 本の T-20 トルクスネジ（部品番号 1400-3288）を使用

図 48 2 本の T-20 トルクスネジを取り付けて、ペルチェモジュール前面を固定する

29 ペルチェモジュール取り付けブラケットを所定の位置に配置し、ネジ穴が揃うまで左にずらします（図 49）。

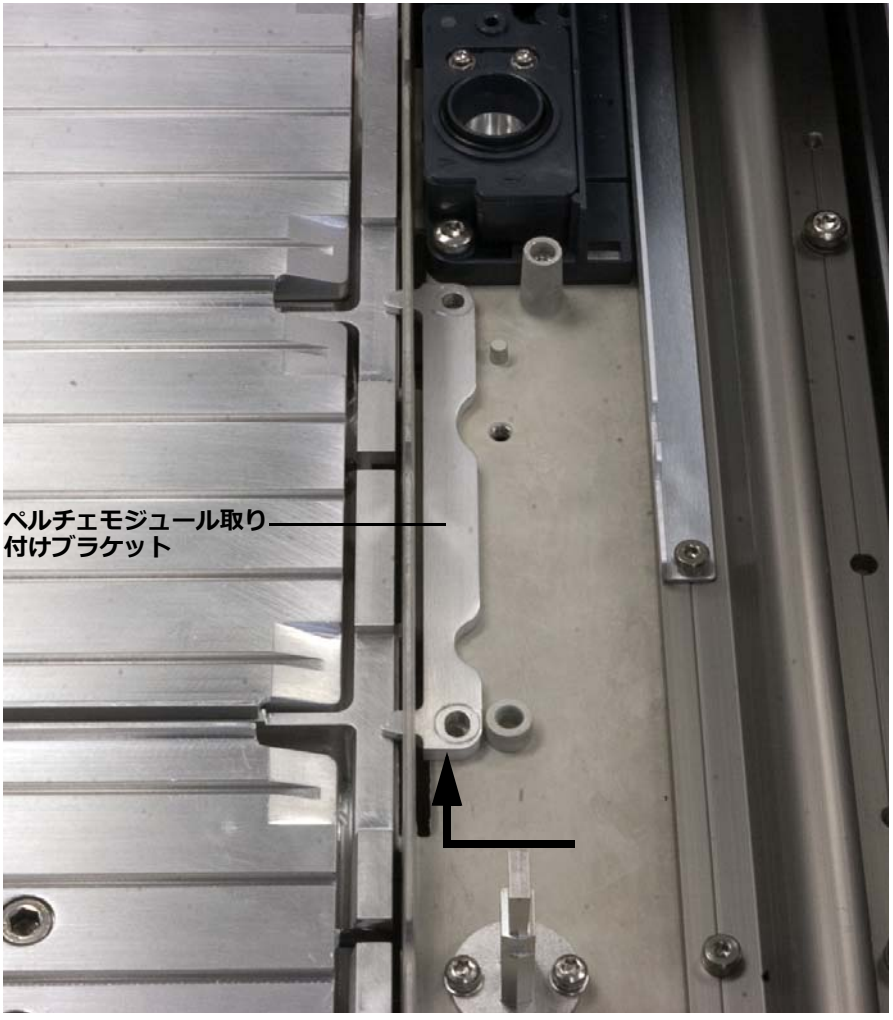


図 49　ペルチェモジュール取り付けブラケットを取り付ける

30 付属の T-20 トルクスネジを使用して、2 本のネジを取り付け、ペルチェモジュール取り付けブラケットをサンプルトレイに固定します（図 50）。

図 50 ペルチェモジュールとペルチェモジュール取り付けブラケットを固定する

31 必要に応じて、ガントリをホームポジション（一番右、トレイ取り付けブラケット側）までスライドさせます。

32 サンプルトレイカバーを交換して、T-20 トルクスネジで固定します。

33 ガントリをパークポジション（一番左、トレイ取り付けブラケットの反対側）までスライドさせます。

34 未知バイアルステーションを交換して、2 本 の T-20 トルクスネジで固定します。

35 未知バイアルステーションカバーを交換して、2 本の T-20 トルクスネジで固定します。

36 メインフレーム上方にサンプルトレイを傾け、プラスチックの廃液チューブをメインフレームシャーシ背面の穴に通します（図 51）。

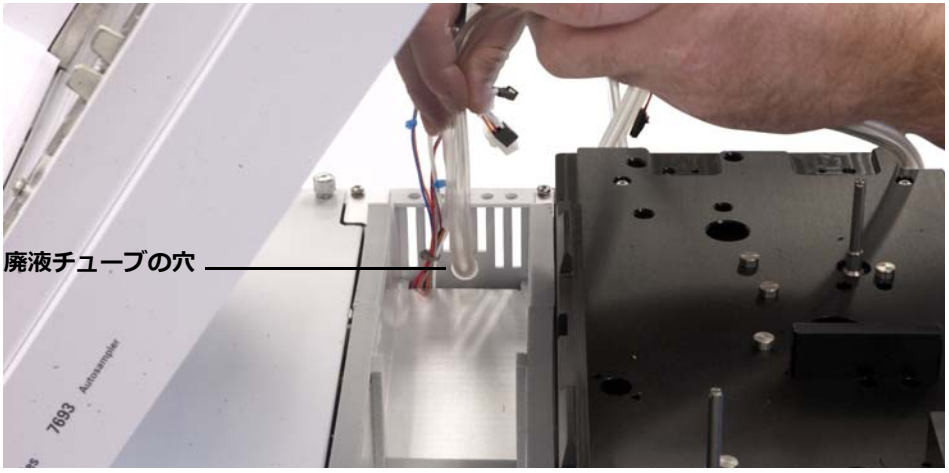


図 51　廃液チューブをシャーシの穴に通す

37 ペルチェモジュール下部がメインフレームの取り付けブラケット上に来るように、サンプルトレイをメインフレームの上で支えます（図 52）。

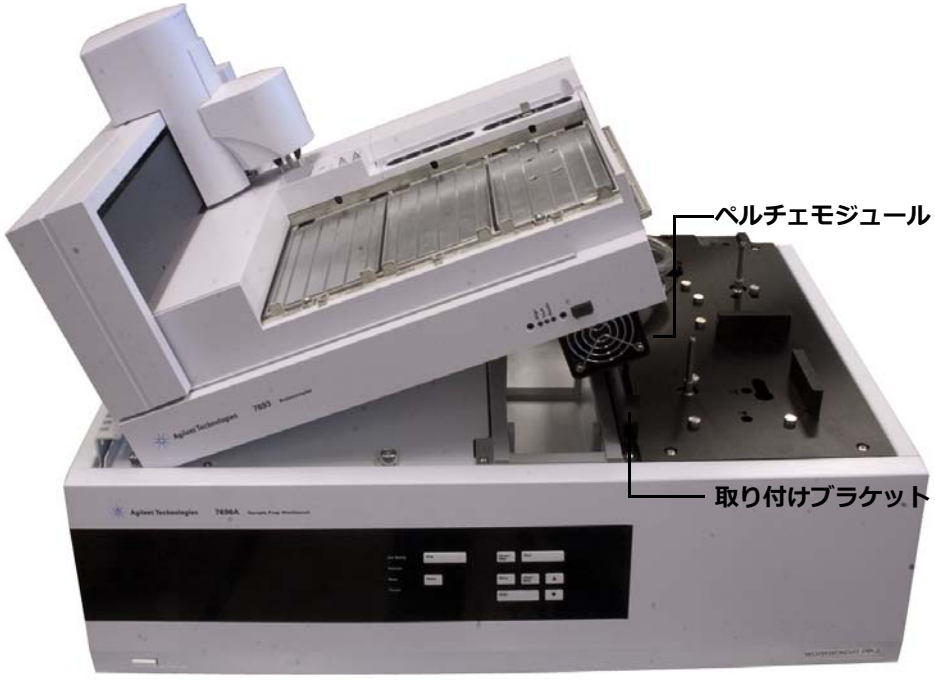


図 52 ペルチェモジュールが取り付けブラケット上に来るように、サンプルトレイをメインフレーム上で支える

38 すべてのケーブルを接続します。各ケーブルには独自のサイズのハーネスがあります。誤ったハーネスに無理に差し込まないでください（図 53）。

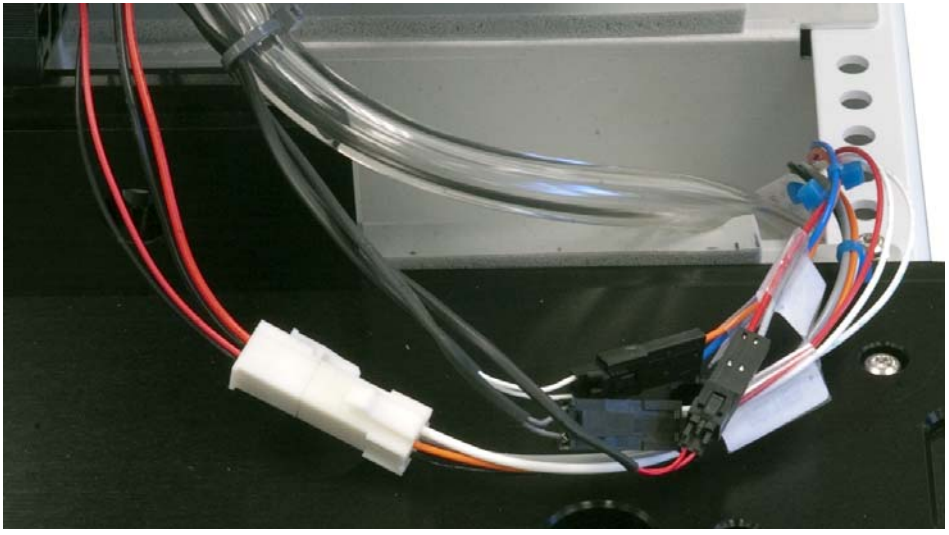


図 53　　ケーブルの接続

39 余分な配管をシャーシに押し込みます。

40 廃液チューブをシャーシの穴に通しながら、サンプルトレイをメインフレームシャーシ上に下げ（図 54）、メインフレーム表面に均等に配置します（図 55）。

図 54 サンプルトレイをメインフレームシャーシ上に下げる

図 55　メインフレーム表面上に均等に配置したペルチェモジュール付きサンプルトレイ

41 メインフレーム背面のケーブルと廃液チューブが図 56 のようになっている（突き出したケーブルがなく、チューブがまっすぐでよじれていない）ことを確認します。

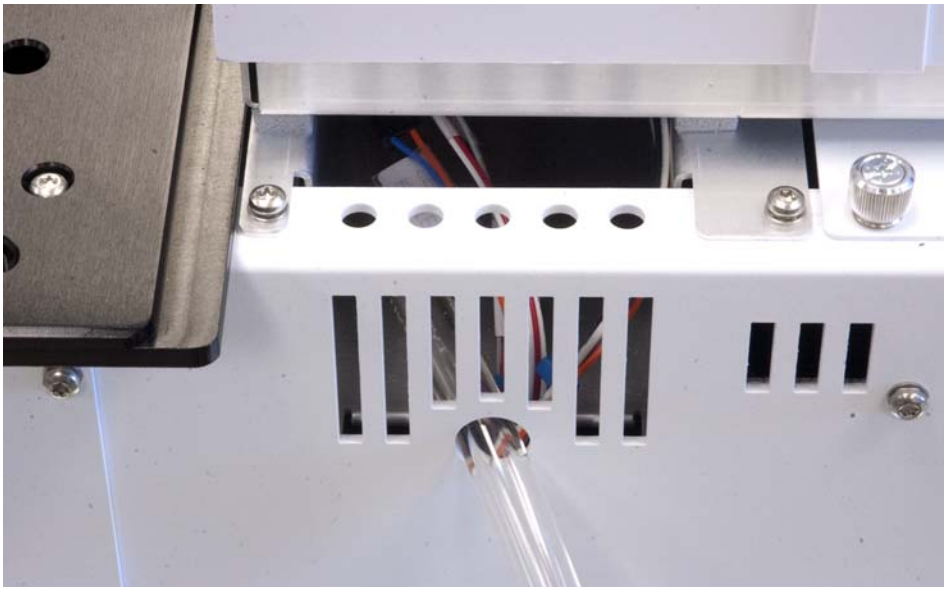


図 56 廃液チューブはシャーシの穴を適切に通り、ケーブルはメインフレームシャーシの開口部に適切に収納されている

42 2 本の T-20 トルクスネジを取り付け、サンプルトレイをメインフレーム取り付けブラケットに固定します（図 57）。

図 57　サンプルトレイをメインフレーム取り付けブラケットに固定する

43 ペルチェモジュールのバイアルラックを取り付けます。詳細は「バイアルラックを取り付ける」を参照してください（図 58）。

図 58 取り付けたペルチェモジュールのバイアルラック

廃液チューブ

このチューブは、背圧を生じさせずにペルチェモジュールからの濃縮液を容易に廃液できなければなりません。次の条件が満たされていることを確認します。

- チューブが廃液コンテナに向かって下方に傾斜している。
- チューブがまっすぐになっており、流路の妨げとなるよじれなどがない。
- チューブの開口端が廃液コンテナで浸水していない（図 59）。

- チューブが詰まったり汚れたりしていない。必要な場合は、チューブを交換します。

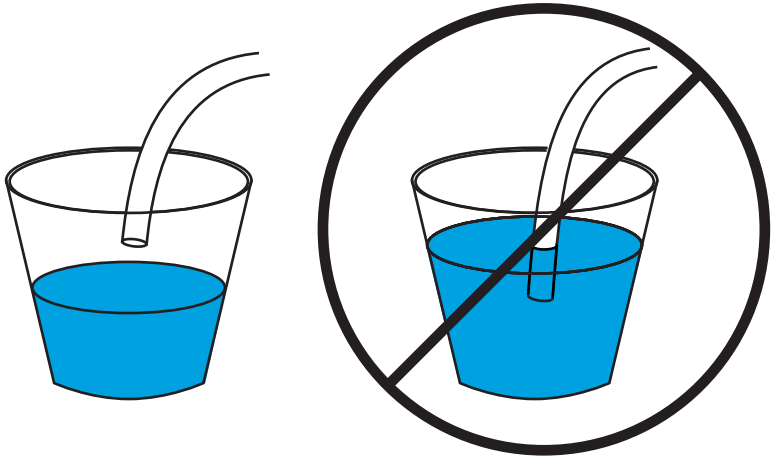


図 59　廃液チューブを正しく吊り下げた状態（左）と間違って浸水させた状態（右）

据え付けの完了

1. タワーを取り付けます。詳細は「G4513A タワーの取り付け 」を参照してください。
2. WorkBench 電源ケーブルを接続して、WorkBench の電源を入れます。
3. Sample Prep WorkBench システムをキャリブレーションします。詳細については、「Sample Prep WorkBench システムのキャリブレーション」を参照してください。

G4521A 大容量シリンジキャリアの取り付け

このセクションでは、G4521A 大容量シリンジキャリアアクセサリを G4513A タワーに取り付ける方法について説明します。

大容量シリンジキャリアを取り付けるには：

1. タワードアを開きます。
2. タレットを取り外します。詳しくは、タレットの交換を参照してください。
3. シリンジキャリアアセンブリを下にスライドさせて、タワーケーシングの下のアセンブリケーブルに手が届くようになったら、ケーブルをアセンブリから外します。

4 シリンジキャリアアセンブリの上部の T- 10 トルクスネジを完全に緩めて、取り外します（図 60）。

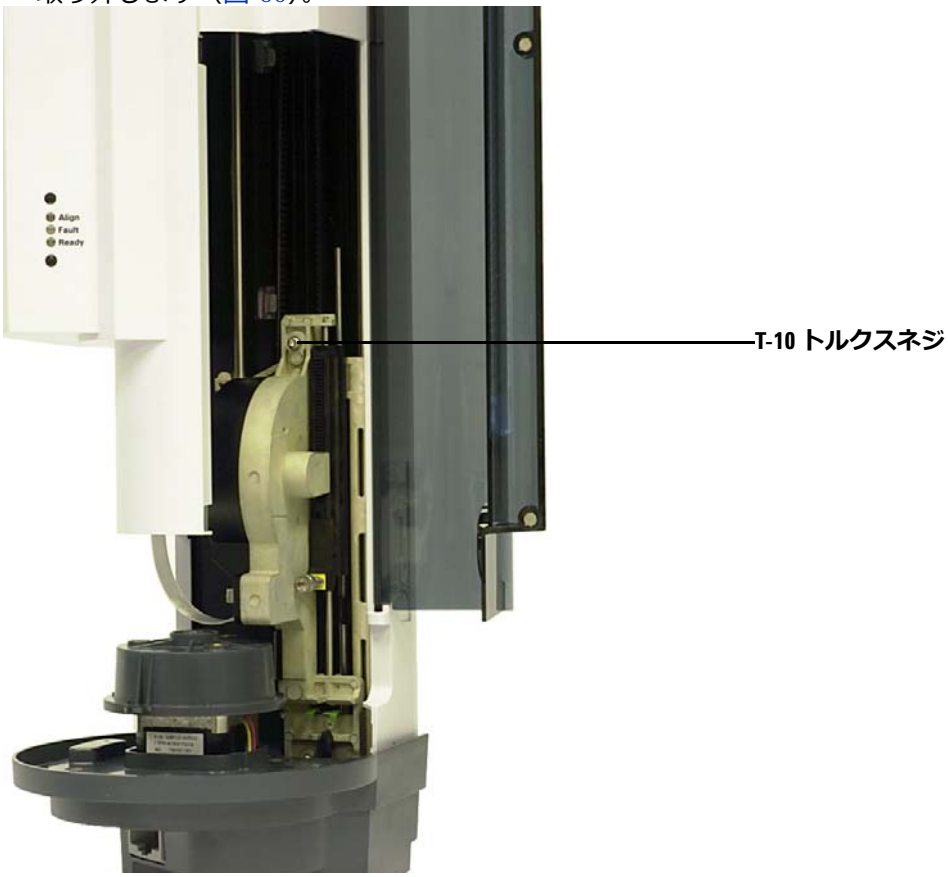


図 60　シリンジキャリア上部の T-10 トルクスネジを取り外す

5 シリンジキャリアアセンブリを一番上までスライドさせて、フランジと掛け金に手が届くようにします（図 61）。

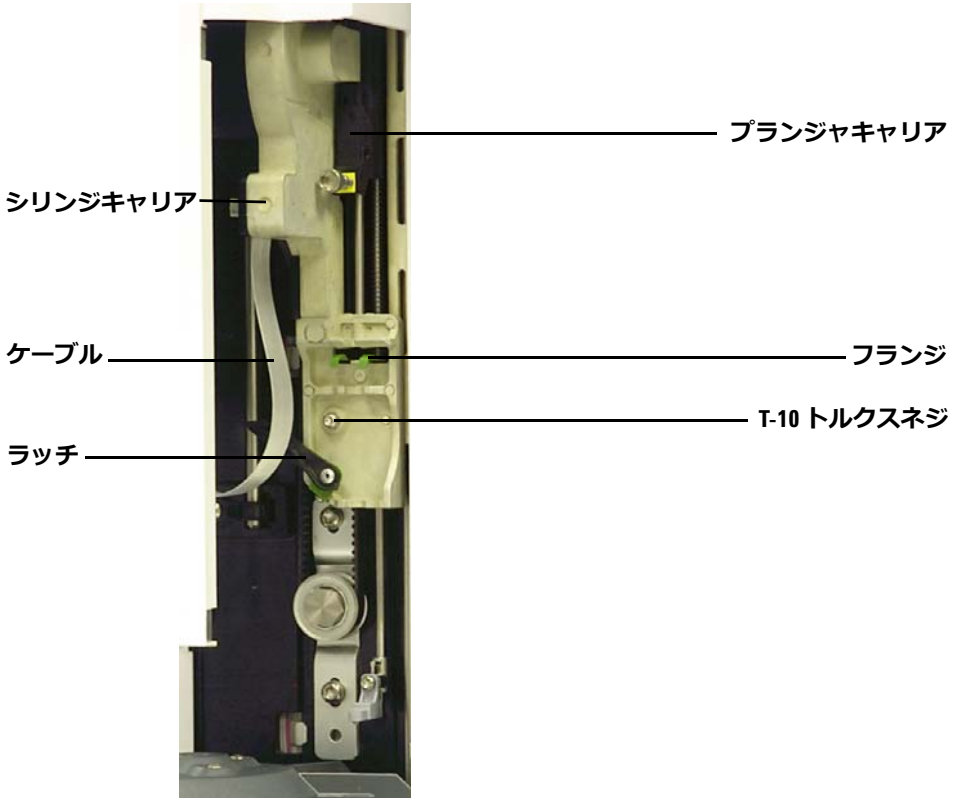


図 61 シリンジキャリアアセンブリの取り外し

6 シリンジ掛け金の上の T-10 トルクスネジを完全に緩めて、取り外します（図 62）。

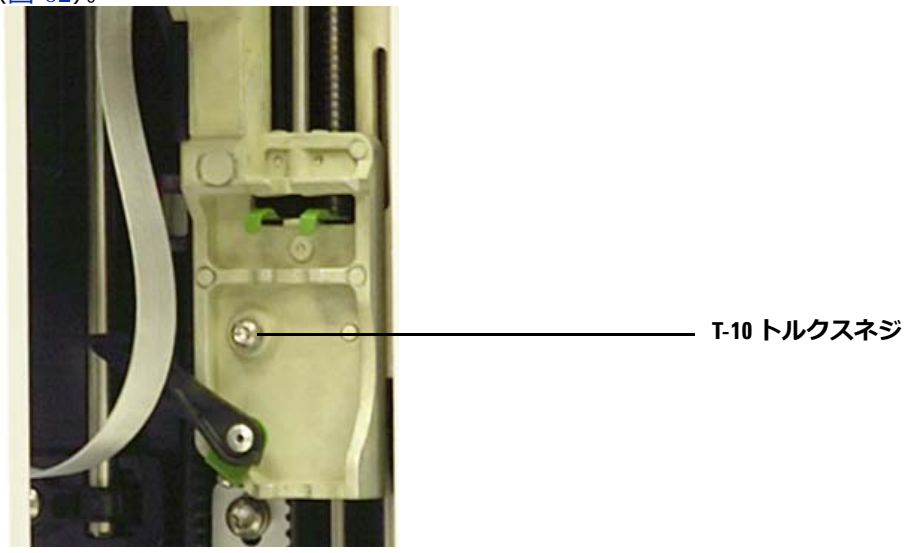


図 62　T-10 トルクスネジを取り外す

7 シリンジキャリアアセンブリをタワーキャリアから慎重に取り外します。

8 G4521A 大容量シリンジキャリアをタワーキャリア上にゆっくり配置します。シリンジキャリアアセンブリは、正しく配置すると定位置にセットされます。

9 シリンジ掛け金の上の T-10 トルクスネジを完全に締めます。

10 シリンジキャリアアセンブリを一番下までスライドさせて、タワーケーシングの下にあるアセンブリのケーブル入力ジャックに手が届くようにします（図 63）。

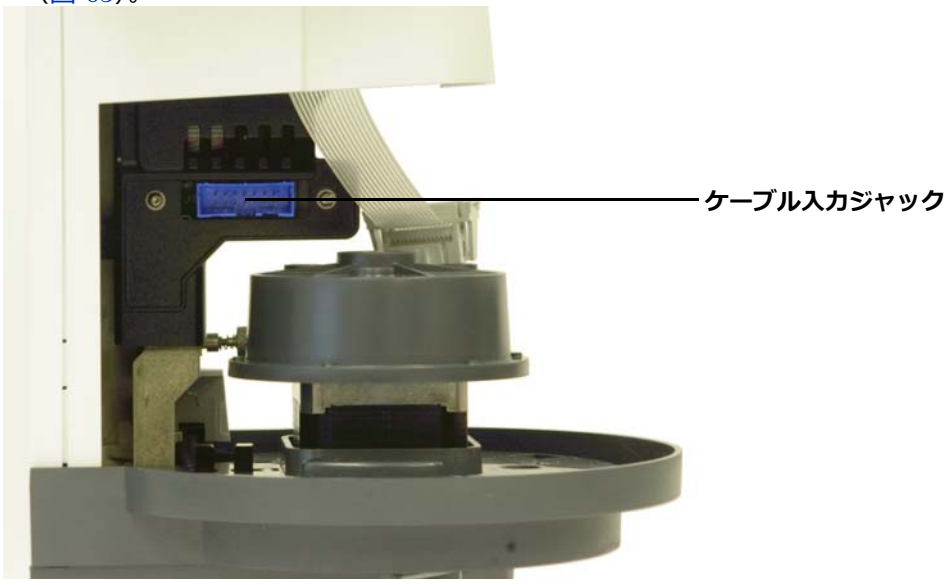


図 63 手が届くケーブル入力ジャックの位置

11 シリンジキャリアアセンブリの上部の T-10 トルクスネジを完全に締めます（図 64）。

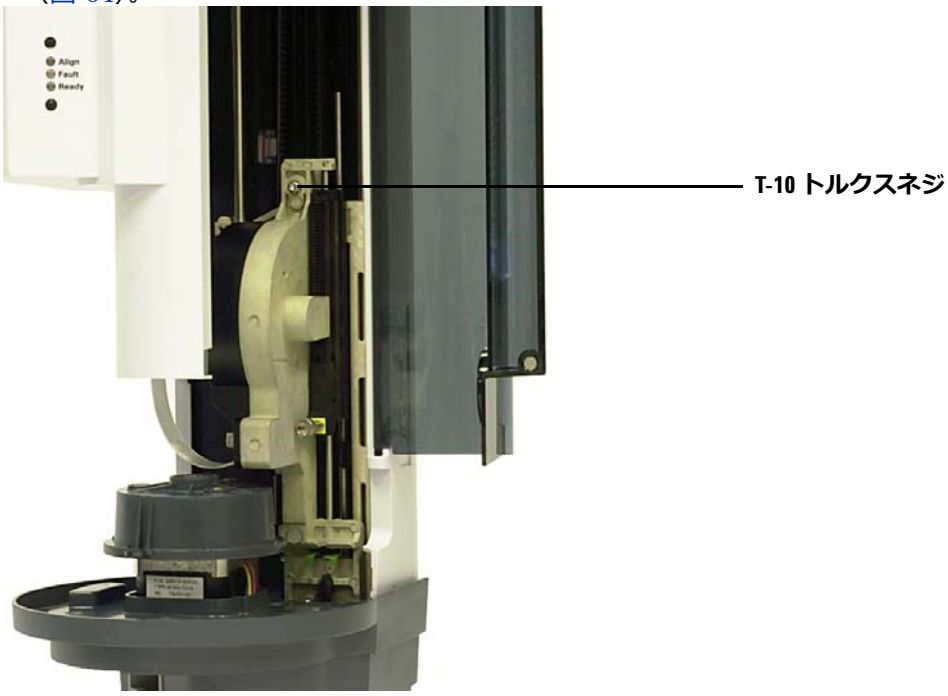


図 64　シリンジキャリアアセンブリ上部のネジを締める

12 アセンブリケーブルをシリンジキャリアアセンブリに接続します。

13 シリンジキャリアアセンブリを一番上までスライドさせます。

14 G4521A 大容量シリンジキャリアに付属の大容量シリンジニードルサポートフットを取り付けます。詳しくは、ニードルサポートフットの交換を参照してください。

15 タレットを装着し直します。詳しくは、タレットの交換を参照してください。

16 タワードアを閉じます。

4 アクセサリ

パート 3：
操作

操作の概要　99
　7696A Sample Prep WorkBench について　100
　サンプル準備　105
　WorkBench サイクル　107
コンフィグレーション　109
　キーパッドの使用　110
　7696A Sample Prep WorkBench のコンフィグレーション　112
　WorkBench ネットワークアドレスのコンフィグレーション　114
　Agilent WorkBench ソフトウェアのコンフィグレーション　115
シリンジおよびニードル　117
　シリンジの選択　118
　シリンジの点検　119
　シリンジの取り付け　120
　シリンジの取り外し　124
　シリンジニードルの交換　125
バイアルおよびボトル　127
　サンプルバイアルの準備　128
　溶媒ボトルと廃液ボトルの準備　134
　バイアルおよびボトルの配置　136
　分析できるサンプルバイアルの数　139
サンプルの分析　145
　サンプル準備メソッドの作成と実行　146
　サンプル準備メソッドまたはシーケンスの中断　147

5
操作の概要

7696A Sample Prep WorkBench について　100
　コンポーネント　100
　特長　102
　機能　103
サンプル準備　105
WorkBench サイクル　107

この章では、Agilent 7696A Sample Prep WorkBench を構成するコンポーネント、システムのいくつかの重要な特長、およびソフトウェアの機能について説明します。

7696A Sample Prep WorkBench について

コンポーネント

7696A Sample Prep WorkBench（図 65）には、以下のコンポーネントを含めることができます。

- メインフレーム
- バーコードリーダー / ミキサー / ヒーター付きのサンプルトレイ
- タワー（2 本）
- 大容量シリンジキャリア
- ペルチェクーラーヒーターモジュール
- Agilent WorkBench ソフトウェア

図 65　7696A Sample Prep WorkBench

特長

Sample Prep WorkBench システムの主な特長は以下のとおりです。

- タワーにはトランスファタレットが付属しています。各トランスファタレットには 3 つのサンプルバイアルトランスファロケーションがあり、サンプルの準備で使用するように構成できます。溶媒 A ポジションは 6 つ、溶媒 B ポジションは 4 つ、廃液ポジションは 5 つあります。
- 溶媒バイアルと廃液バイアルの最大容量は 20 mL です。
- 最大 100 µL のシリンジ用の標準シリンジキャリアが備わっています。
- 100 µL を超えるシリンジ用の低速 / 高電力モーターを備えた大容量シリンジキャリアをオプションで装備できます。
- バーコードリーダー / ミキサー / ヒーターモジュール。
- オプションのペルチェクーラーヒーターモジュール。

機能

表 1 に、7696A Sample Prep WorkBench の機能を要約します。

表 1 7696A Sample Prep WorkBench の機能

パラメータ	範囲
シリンジサイズ	1 ～ 500 µL
洗浄モード	A、B A - A2、B - B2 A - A6、B - B4
溶媒セーバ	シリンジサイズ（µL）の 10%、20%、30%、40%、80%
使用可能な容量	シリンジサイズ（µL）の 1 ～ 50%
サンプルポンピングの回数	0 - 15
粘性遅延	0 ～ 7 秒
エアーギャップ	シリンジサイズ（µL）の 0 ～ 10%
使用前の洗浄回数	0 - 15
使用後溶媒 A 洗浄の回数	0 - 15
使用後溶媒 B 洗浄の回数	0 - 15
使用前溶媒 A 洗浄の回数	0 - 15
使用前溶媒 B 洗浄の回数	0 - 15
使用前のドゥエル	0 ～ 1 分（0.01 分刻み）
使用後ドゥエル	0 ～ 1 分（0.01 分刻み）
サンプリングオフセット	オン、オフ
可変サンプリング深さの位置	-2 mm ～ +30 mm

クロマトグラム C は、80% シリンジ容量の溶媒洗浄でシリンジを 4 回洗浄したときの結果を示したものです。キャリーオーバーのピークは消えています。

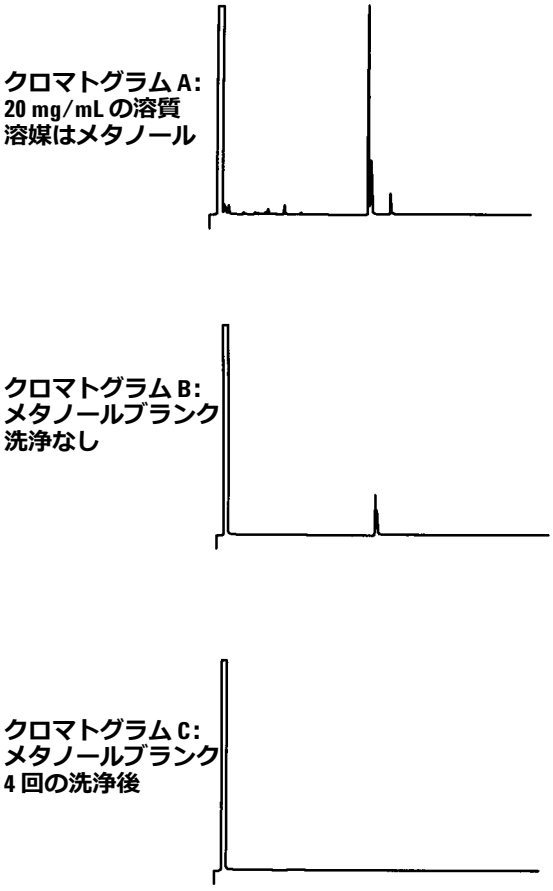


図 66 サンプルキャリーオーバー

サンプル準備

次のような作業を実行するには、ソフトウェアと WorkBench システムを使用します。

- サンプル準備
- 誘導体化
- 希釈
- ISTD の添加

一体化したハードウェアとソフトウェアを使用すると、結果が再現可能で、記録やリソース追跡が可能な、使用が容易で強力なサンプル準備システムになります。

WorkBench システムについて

WorkBench システムには 7696A WorkBench sample prep ハードウェアと 7696A 制御ソフトウェアが付属しています。システムは、Agilent Easy Sample Prep と Easy Sequence ソフトウェア技術を採用して、オートサンプラ 2 台、ミキサー 1 台、ヒーター 1 台、バーコードリーダー 1 台、ロボットサンプルトレイ 1 台のハードウェアを連結します。

ハードウェアは、排出、洗浄、ミキシング、加熱、攪拌などの物理的なサンプル準備ステップを繰り返し、正確に実行します。ソフトウェアには、これらのサンプル準備ステップを管理し、一連のサンプルまたはスタンダードを準備するための、容易に使用できるインターフェイスが用意されています。

また、ソフトウェアではリソースの追跡も可能です。このため準備作業を開始する前に、作業を正しく行うために必要なリソースがあるかどうかが瞬時に確認できます。たとえば、ソフトウェアでは十分な量の空のサンプルバイアルまたは内部標準が残っているかどうかをチェックするので、サンプルの処理を開始する前にリソースの補充が要求されます。

システムの使用

システムを使用するには、図 67 に示すワークフローに従います。

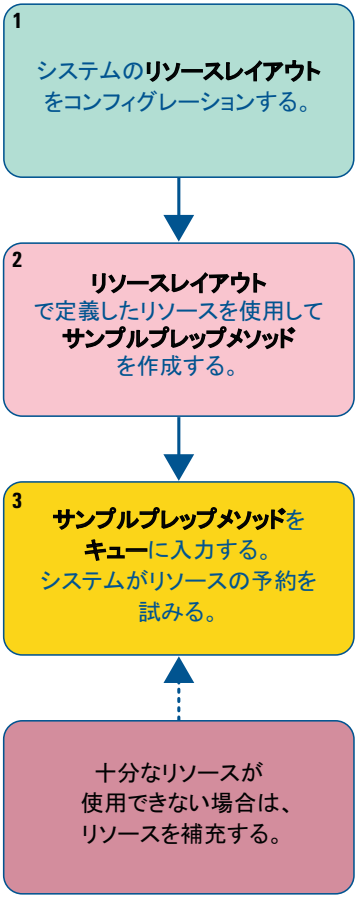


図 67 WorkBench システムワークフロー

リソースを指定すると、システムによって補充が必要になるとその旨が知らされます。

WorkBench サイクル

Sample Prep WorkBench によって実行される基本操作は、バージョンの違いにかかわらず同じです（表 2）。

表 2 WorkBench サイクル

手順	処置	注記
1 バイアルを移送します。	• バイアルをトレイからタレットに移動します。	
2 シリンジを溶媒で洗浄します。	**a** 溶媒ボトルをシリンジの下まで回転させます。 **b** シリンジのニードルを溶媒の中に入れます。 **c** 溶媒を吸引します。 **d** シリンジのニードルを溶媒ボトルから持ち上げます。 **e** 廃液ボトルをシリンジの下まで回転させます。 **f** シリンジを下げます。プランジャを押し下げて、溶媒を排出します。 **g** シリンジのニードルを廃液バイアルから持ち上げます。	• シリンジは、複数の溶媒を使って複数回洗浄できます。これは、注入前溶媒洗浄パラメータによって制御されます。
3 シリンジをサンプルで共洗いします。	**a** サンプルバイアルをシリンジの下まで回転させます。 **b** シリンジのニードルを下げて、ニードルがバイアルセプタムを貫通してサンプルの中に入るようにします。 **c** サンプルを吸引します。 **d** シリンジとニードルを溶媒ボトルから持ち上げます。 **e** 廃液ボトルをシリンジの下まで回転させます。 **f** シリンジニードルを下げます。プランジャを押し下げて、サンプルを排出します。 **g** シリンジのニードルを廃液バイアルから持ち上げます。	• シリンジは、サンプルで数回共洗いできます。

表 2 WorkBench サイクル （続き）

手順	処置	注記
4 シリンジにサンプルを入れます。	**a** サンプルバイアルをシリンジの下まで回転させます。 **b** シリンジのニードルを下げて、ニードルがバイアルセプタムを貫通するようにします。 **c** サンプルを吸引します。 **d** ニードルをサンプルに浸けた状態で、シリンジプランジャをすばやく押し下げます。 **e** 最終ポンピングの後、サンプルを吸引します。 **f** シリンジのニードルをサンプルバイアルから持ち上げます。	• 作業 **c** と **d** は、複数回繰り返すことができます。目的は、シリンジから気泡を出すことです。
5 シリンジの中身を排出します。	**a** タレットを回転させて使用するバイアルをシリンジに配置します。 **b** シリンジのニードルを下げて、ニードルがバイアルセプタムを貫通するようにします。 **c** シリンジプランジャを下げて中身をバイアルに排出します。 **d** シリンジのニードルをバイアルから持ち上げます。	
6 シリンジを溶媒で洗浄します。	• ステップ 2 と同じですが、使用後パラメータに従います。	
7 サンプルバイアルを移送します。	• サンプルバイアルをその使用するトレイ位置に戻します。	
8 連続サンプルの準備を行います。	• プログラムされている場合、WorkBench はステップ 1 からのサイクルを繰り返します。	

6
コンフィグレーション

キーパッドの使用　110
7696A Sample Prep WorkBench のコンフィグレーション　112
WorkBench ネットワークアドレスのコンフィグレーション　114
Agilent WorkBench ソフトウェアのコンフィグレーション　115

この章では、7696A Sample Prep WorkBench のハードウェアとソフトウェアのコンフィグレーション方法について説明します。

キーパッドの使用

7696A Sample Prep WorkBench のキーパッド（図 68）は、サンプル準備メソッドの開始、一旦停止、中断、機器のコンフィグレーションとキャリブレーション、現在の機器のステータスの表示に使用されます。

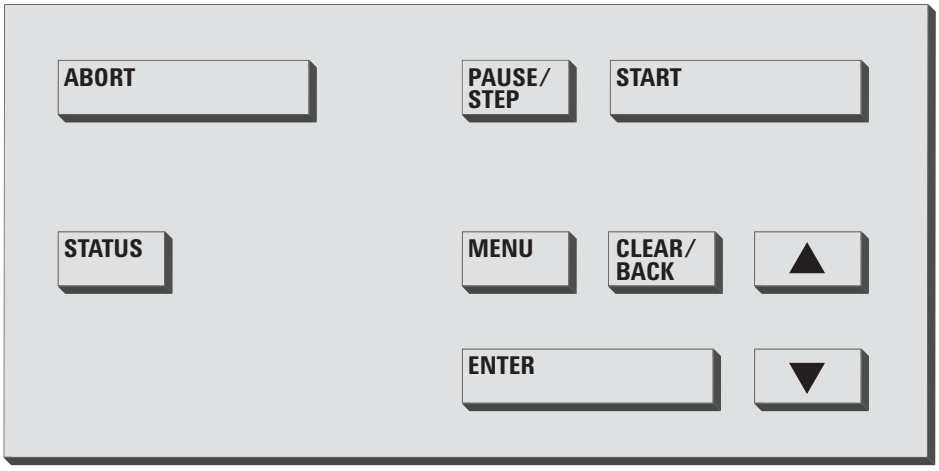


図 68 7696A Sample Prep WorkBench キーパッド

次のコントロールキーがあります。

[Abort] – **[Abort]** キーはすべての WorkBench 操作を即時停止し、実行中のサンプル準備メソッドを中断します。

[Pause/Step] – **[Pause/Step]** キーは現在実行中のステップ完了時点で WorkBench を一時停止します。**[Start]** キーが押されるまで WorkBench システムは停止した状態のままになります。

注 タワーはシリンジまたはタレットの特定のバイアルにアクセスできない状態で一時停止する場合があります。

[Start] – **[Start]** キーを押すと、サンプル準備メソッドが開始されます。WorkBench システムが一旦停止状態の場合に **[Start]** キーを押すと、一旦停止状態が解除され、保留されていた操作が再開されます。

[Status] – **[Status]** キーを押すと、操作ステータスとハードウェアステータスが切り替わります。

操作ステータスは準備状態（Ready（レディ）、Not Ready（ノットレディ））、現在の操作状態（Idle（アイドル）、Sample prep in progress（サンプル準備実行中）、Pause pending（一旦停止待ち）、Paused（一旦停止中））、現在のコマンド実行状態（Moving Vials（バイアル移動中）、Mixing Sample（サンプルミキシング中）、Heating Sample（サンプル加熱中）など）、障害情報を表示します。

ハードウェアステータスはバイアルヒーター温度、トレイヒーター温度（取り付けられている場合）、トレイチラー温度（取り付けられている場合）、センターバイアルラック温度を表示します。

[Menu] – **[Menu]** キーを使用してコンフィグレーションパラメータメニューに移動します。

[Clear/Back] – **[Clear/Back]** キーを押すと、現在選択されているパラメータをクリアするか、1 つ前のメニューに移動します。

[Enter] – **[Enter]** キーを押すと、現在のメニュー項目を選択するか、新しいパラメータ値を確定します。

上下矢印 – **[Up/Down]** 矢印キーを押すと、メニュー項目間を移動し、パラメータ値が大きくなる方向にスクロールします。

7696A Sample Prep WorkBench のコンフィグレーション

キーバッド（図 68）または WorkBench 前面にあるディスプレイ画面（図 69）を使用して以下のパラメータをコンフィグレーションします。

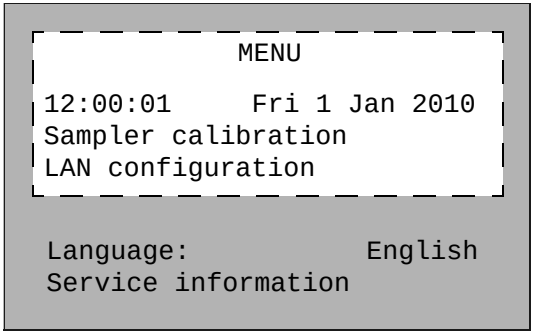


図 69 7696A Sample Prep WorkBench のフロント表示

`Date and Time`（日付と時刻）– WorkBench の日付と時刻をコンフィグレーションします。日付と時刻を設定するには、日付と時刻にスクロールし、キーパッドで **[Enter]** を押し、上下の矢印を使用して現在の値までスクロールします。各値の設定が終わったら **[Enter]** を押します。

`Sampler calibration`（サンプラキャリブレーション）– **Sampler calibration（サンプラキャリブレーション）**オプションを使用して Sample Prep WorkBench システムをキャリブレーションします。開始されると、WorkBench によってサンプルトレイをタレット位置に合わせる一連のテストが行われます。キャリブレーションは、キャリブレーションが存在しない場合だけでなく、定期メンテナンスの一環としても行う必要があります。Sample Prep WorkBench のコンポーネントを移動する場合には、Sample Prep WorkBench システムをキャリブレーションすることを推奨します。詳しくは、Sample Prep WorkBench のキャリブレーションを参照してください。

`LAN configuration`（LAN コンフィグレーション）– LAN コンフィグレーションを使用すると、WorkBench の IP アドレス、ゲートウェイ、サブネットマスク、MAC アドレスを表示またはコンフィグレーションし、機器の DHCP を有効化または無効化できます。

Language（言語）– WorkBench ディスプレイ画面のユーザーインターフェイス言語を設定します。英語、中国語、日本語が選択できます。言語を選択するには、上下の矢印キーを使用して **Language（言語）**までスクロールし、キーパッドで**［Enter］**を押し、矢印キーで指定する言語を選択します。**［Enter］**を押して言語を選択します。

Service information（サービス情報）– **Service information（サービス情報）**セクションには、各 WorkBench コンポーネントのデバイスのシリアル番号、製造日、ファームウェアバージョン、ファームウェア日、キャリブレーションデータ（サンプルトレイのみ）などの情報が表示されます。

WorkBench ネットワークアドレスのコンフィグレーション

機器に接続する前に、機器のネットワークアドレスをコンフィグレーションする必要があります。

WorkBench のフロントキーパッドを使用して、以下の手順でネットワークアドレスを設定します。

1 **[Menu]** を押します。

2 **[Up/Down]** 矢印キーを使用して LAN Configuration に移動し、**[Enter]** を押します。IP アドレス（**IP**）、ゲートウェイアドレス（**GW**）、およびサブネットマスク（**SM**）が画面に表示されます。

3 **[Up/Down]** 矢印キーを使用して、目的のネットワークコンフィグレーションまでスクロールし、**[Enter]** を押してネットワークアドレスを変更します。現在編集中の値の横に、アスタリスク（*）が表示されます。

- 値を変更するには、**[Up/Down]** 矢印キーを使用します。
- 現在の値を保存し、次の値に移動するには、**[Enter]** を押します。
- キャンセルするには、**[Clear/Back]** を押します。

完了したら、WorkBench システムをオフにし、再度オンにして、ネットワーク変更を有効にします。

Agilent WorkBench ソフトウェアのコンフィグレーション

Agilent WorkBench ソフトウェアのインストールを完了したら、7696A Sample Prep WorkBench システム用にコンフィグレーションする必要があります。

［セットアップウィザード - 機器］画面が開いていない場合は、Microsoft Windows の［スタート］メニューから**［すべてのプログラム］>［Agilent WorkBench］>［機器の追加］**を選択します。**［セットアップウィザード - 機器］**画面が表示されます。

詳細については、ソフトウェアのオンラインヘルプを参照してください。

6 コンフィグレーション

7
シリンジおよびニードル

シリンジの選択 118
シリンジの点検 119
シリンジの取り付け 120
シリンジの取り外し 124
シリンジニードルの交換 125

タワーは、サンプル処理デバイスとしてシリンジを使用します。この章では、シリンジの特性と使用法について説明します。

シリンジの選択

シリンジのタイプは、使用する最大液量に基づいて選択します。シリンジを選択する際の部品番号と注文方法については、Agilent の消耗品カタログを参照してください。

先端が円錐状になったシリンジニードルを使用します。先端のとがったニードルは使用しないでください。先端のとがったニードルを使用すると、注入口のセプタムが傷つき、漏れの原因となります（図 70 と図 71 を参照）。

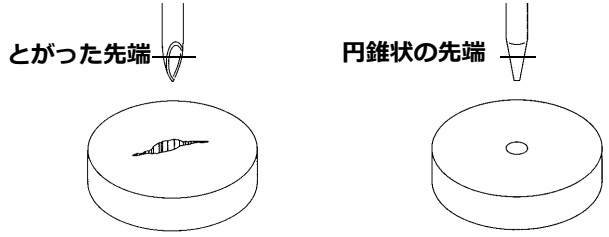


図 70 ニードルの先端

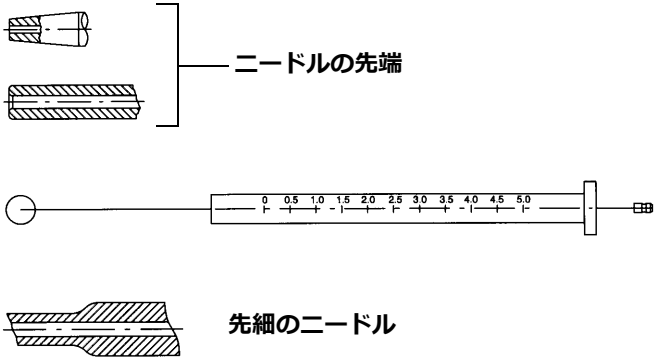


図 71 ニードルの形状

シリンジの点検

警告　**シリンジニードルは鋭利で、怪我の原因になる場合があります。シリンジニードルは慎重に扱ってください。**

シリンジを取り付ける前に：

1 清潔な平面の端でシリンジを転がします。ニードルの先端が円を描く場合は、シリンジバレルに接続するニードルの付け根付近でニードルを少し曲げ、シャフトをまっすぐにしてから、再びシリンジを転がしてチェックします（図 72）。

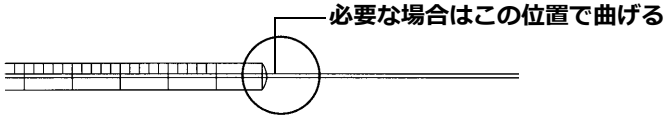


図 72　シリンジの点検

2 ニードル表面の粗さをチェックします。ニードル表面にきめ細かい同心円状のうねがあると、そのうねが小さなやすりのように作用して、注入口やバイアルの中にセプタムの削りかすを落とす場合があります。うねは、10X 倍率のルーペで容易に見ることができます。

うねがある場合は、細かい目の紙やすりを畳んで親指と人差し指の間につまみ、その間にニードルを通して引っ張って研磨します。シリンジの先端を修正しないよう注意してください。

3 プランジャの動きが悪くないかをチェックします。シリンジのプランジャを数回上げ下げします。プランジャは、引っかかりや吸着感なくスムーズに動く必要があります。動きが悪い場合は、プランジャを取り外し、溶媒でクリーニングします。

シリンジの取り付け

警告 **シリンジニードルは鋭利で、怪我の原因になる場合があります。シリンジニードルは慎重に扱ってください。**

シリンジを取り付けるには（図 73）：

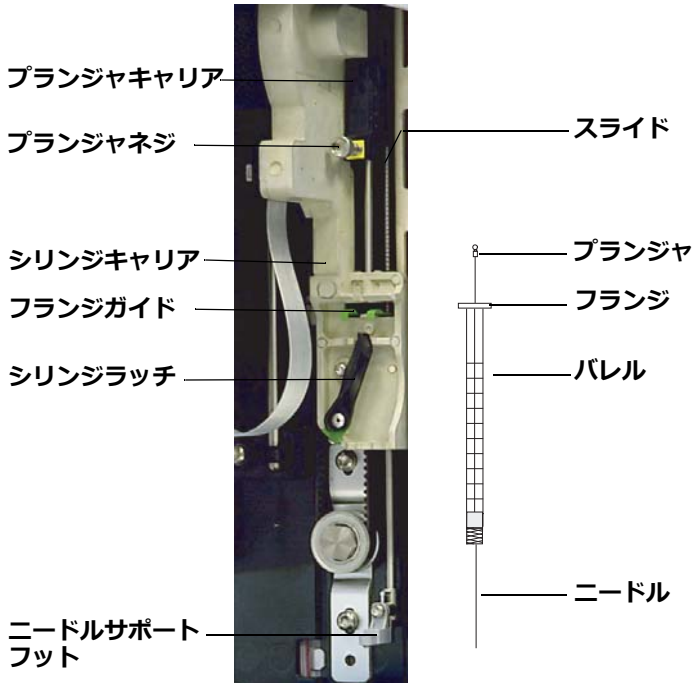


図 73 シリンジの取り付け

1 必要に応じてタワーケーブルを抜き、タワーをワークベンチなどの平らな面に寝かせます。
2 タワードアを開きます。
3 シリンジキャリッジを一番上の位置までスライドさせます。
4 シリンジラッチを時計と反対回りに回転させて、開きます。

5 プランジャキャリアを一番上の位置まで持ち上げます。
6 シリンジニードルをニードルサポートフットのガイドホールに慎重に通します。

7 シリンジフランジをフランジガイドに整列させ、シリンジを押してはめ込みます。ニードルの先端がニードルサポートフットのガイドホールに通ったままにしておきます。必ず、シリンジフランジの平らな端が外側に向くようにします（図 74）。

注 シリンジフランジをシリンジガイドに正しく取り付けないと、シリンジプランジャの破損につながります。

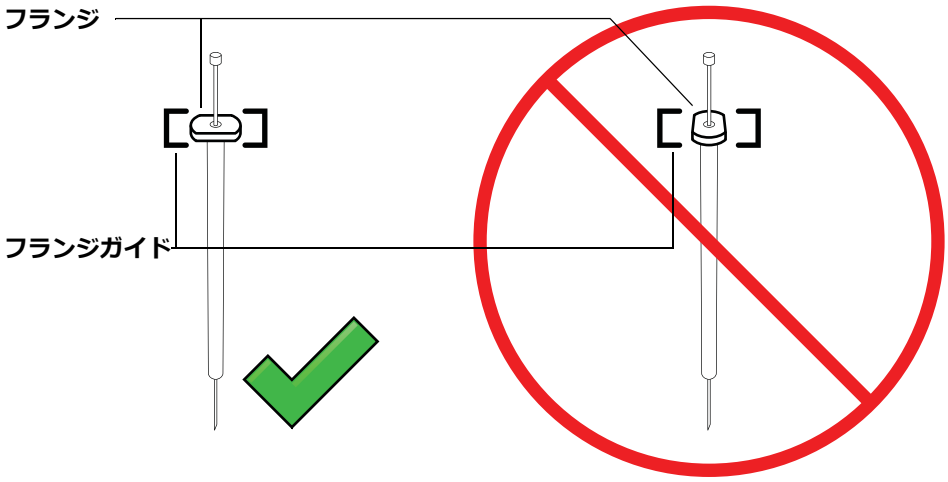


図 74 シリンジフランジの向き

8 シリンジラッチを時計回りに回転させ、カチッというまで回して閉じます。

9 プランジャネジを時計と反対回りに回して、完全に緩めます。

10 プランジャキャリアを下にスライドさせて、キャリア全体がシリンジプランジャの上にきたら、プランジャ蝶ネジを指できつく締めます。

11 プランジャキャリアを手で上下に動かします。シリンジプランジャがキャリアと一緒に動かない場合は、シリンジが正しく取り付けられるまで、前の手順を繰り返します。プランジャ蝶ネジがきつく締まっていることを確認します。キャリアがシリンジプランジャにしっかり接続されていないと、何度か注入を行った後でキャリアが外れてしまう可能性があります。

注意 この動きを繰り返すと、シリンジが破損する可能性があります。

12 ニードルがニードルサポートフットのガイドホール内にあることを確認します。ニードルはまっすぐで、ニードルガイドホール内をスムーズにスライドできる必要があります。

ニードルが曲がっているか、ガイドホールの外にある場合は、シリンジを取り外して、再度取り付けます。正しく取り付けられたシリンジについては、図 75 を参照してください。

図 75 シリンジを取り付けた状態のシリンジキャリッジとニードルサポート

13 タワードアを閉じます。

14 Sample Prep Workbench システムをキャリブレーションします。詳しくは、“Sample Prep WorkBench のキャリブレーション ” を参照してください。

シリンジの取り外し

注意 シリンジニードルは鋭利で、怪我の原因になる場合があります。シリンジニードルは慎重に扱ってください。

シリンジを取り外すには：

1. 必要に応じてタワーケーブルを抜き、タワーをワークベンチなどの平らな面に寝かせます。
2. タワードアを開きます。
3. シリンジキャリッジを一番上の位置までスライドさせます。
4. プランジャ蝶ネジを完全に緩め、シリンジプランジャからプランジャキャリアを持ち上げて外します。
5. シリンジラッチを時計と反対回りに回転させて、開きます。

注意 シリンジニードルを曲げないよう注意してください。シリンジは、妨げがなくなるまでキャリッジから引き出すだけにしてください。ニードルは、ニードルサポートガイドに通されている状態だと曲がりやすくなっています。

6. シリンジの一番上をフランジガイドから慎重に引き出し、ニードルを持ち上げてニードルサポートフットから抜きます。

シリンジを取り付ける場合の詳細については、“ シリンジの取り付け ” を参照してください。

シリンジニードルの交換

注意

シリンジニードルは鋭利で、怪我の原因になる場合があります。シリンジニードルは慎重に扱ってください。

250 µm および 320 µm 注入用に使用するステンレスニードルは、ガラスシリンジバレルに挿入する必要があります。

250 µm 注入用のニードルには銀色のストップがあり、320 µm 注入用のニードルに金色のストップがあります。シリンジとニードルについては、Agilent の消耗品カタログまたは Agilent の Web サイト（www.agilent.com/chem）の一覧を参照してください。

ニードルをシリンジバレルに挿入するには（図 76）：

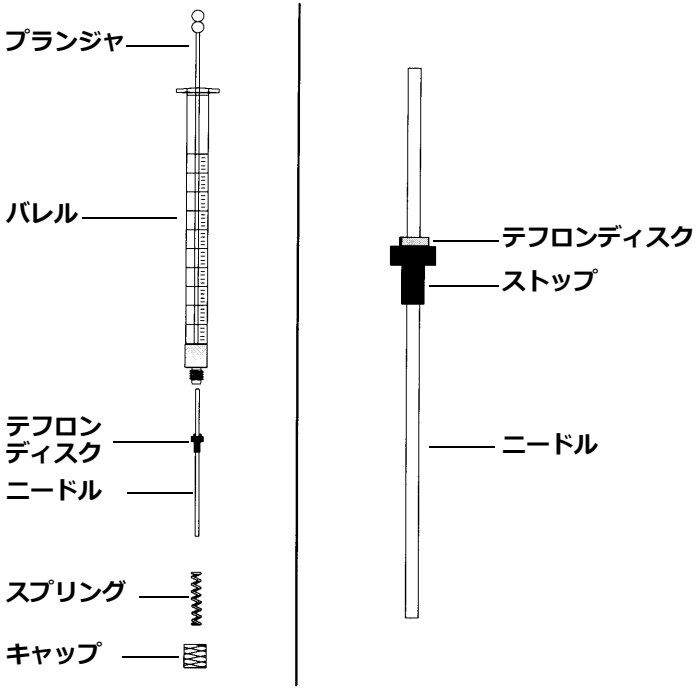


図 76　シリンジの部品

1. シリンジバレルのキャップをひねって外し、スプリングを取り外します。
2. ニードルにテフロンディスク（図 76）があることを確認します。シリンジバレルにテフロンディスクがない場合は、シリンジボックス内の説明書に従って、ニードルを自分でラップします。
3. スプリングとキャップをニードルにかぶせて下にスライドさせます。
4. ニードルをシリンジバレルに挿入します。
5. キャップを回して、シリンジバレルに再度取り付けます。

8
バイアルおよびボトル

サンプルバイアルの準備　128
　サンプルバイアルの選択　128
　バイアルセプタムの選択　129
　サンプルバイアルの充填　131
　サンプルバイアルのラベル付け　130
　サンプルバイアルのキャップの取り付け　132
溶媒ボトルと廃液ボトルの準備　134
　ボトルの選択　134
　溶媒ボトルの充填　135
　廃液ボトルの準備　135
バイアルおよびボトルの配置　136
　バイアルとボトルのタレットへの配置　136
　バイアルとボトルのサンプルトレイへの配置　138
分析できるサンプルバイアルの数　139
　溶媒ボトルの式　140
　廃液ボトルの式　140
　例　141

この章では、サンプルバイアル、溶媒ボトル、および廃液ボトルについて、これらのボトルをサンプルトレイまたはタレットに配置する方法を含めて説明します。また、溶媒ボトルを補充するか、廃液ボトルを空にすることが必要になる前に、最大で何個のサンプルを分析できるかを概算する方法についても説明します。

サンプルバイアルの準備

サンプルバイアルの選択

タワーとサンプルトレイには、クリンプキャップを付けた透明または茶色のガラス製サンプルバイアル、またはスクリューキャップバイアルを使用します。光で分解しやすいサンプルには、茶色のガラス製バイアルを使用します。使用可能なバイアルのタイプについては、Agilent の消耗品カタログを参照してください。適合しないサンプルバイアルを使用すると、トレイエラーやタレットエラーが発生する可能性があります。

図 77 に、7696A Sample Prep WorkBench で使用するサンプルバイアルの主な寸法を示します。これらの寸法が仕様のすべてを構成するわけではありません。

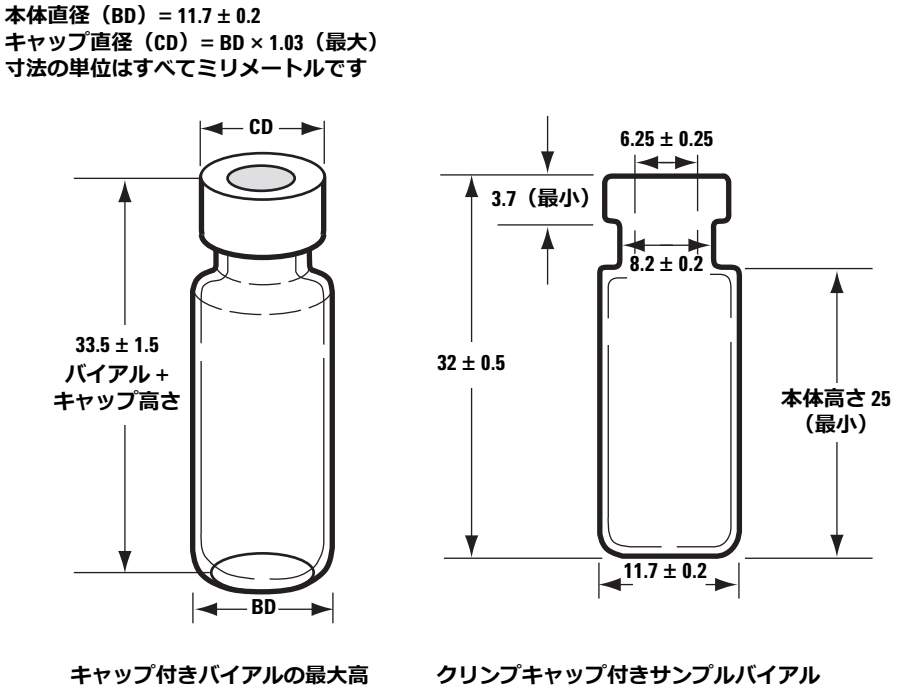


図 77 サンプルバイアルの寸法

バイアルセプタムの選択

クリンプキャップやスクリューオンキャップで使用されるセプタムには、密封性と溶媒耐性がそれぞれ異なる 2 つのタイプがあります。

- 一方のタイプは、サンプル側にテフロンコーティングを施した天然ゴム製のものです。このセプタムは、pH が 4.0 ～ 7.5 の範囲にあるサンプルに適しています。穴を開けられた後は、シリコンゴムセプタムに比べて溶媒に対する耐性が低く、芯抜けしやすくなります。芯抜けすると、セプタムのかすがバイアルに残り、クロマトグラムに影響を及ぼす可能性があります。
- もう一方のタイプは、片側または両側にテフロンコーティングを施した、高品質の低抽出性シリコンゴムセプタムです。このセプタムは、ニードルで穴を開けられた後も溶媒に対する耐性が高く、芯抜きされにくくなっています。

詳細については、Agilent の消耗品カタログを参照してください。

図 78 に、バイアルキャップ開口の直径を示します。

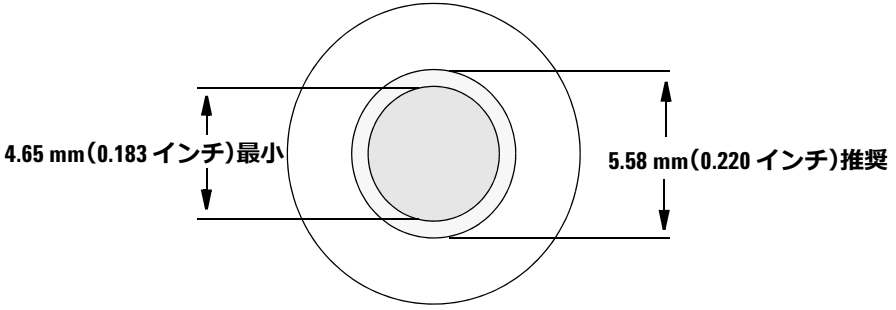


図 78　　バイアルキャップ開口の仕様

サンプルバイアルのラベル付け

バイアルにラベルを付ける場合は、書き込みに便利な記入スポット付きのバイアルも利用できます。独自のラベルを作成して貼り付ける場合は、図 79 に示すラベル位置と最大厚さの推奨値に従ってください。

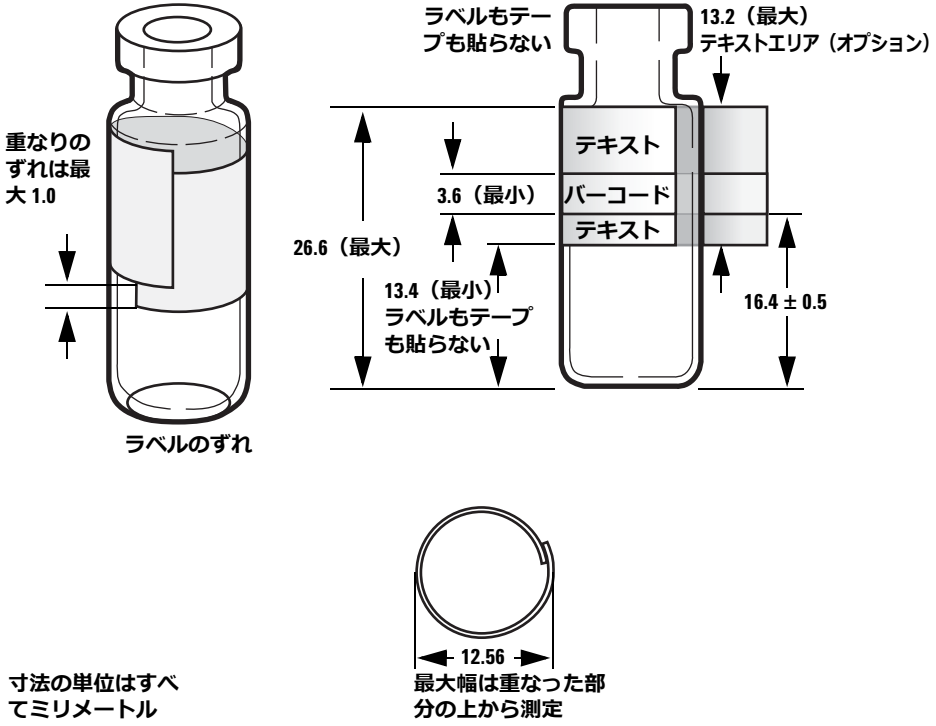


図 79 サンプルバイアルラベルの寸法

注意

トレイのグリッパが適切に動作するためには、正しい寸法のサンプルバイアルを使用することが重要です。これらの仕様に適合しないバイアルやラベルを使用すると、サンプラエラーが発生する可能性があります。仕様に適合しないバイアルやマイクロバイアルを使用したことが故障の原因であるとわかった場合のサービス依頼や修理は、保証またはサービス契約ではカバーされません。

サンプルバイアルの充填

図 80 に、サンプルバイアルの推奨充填量を示します。

- 2 mL バイアルには 1 mL のサンプル
- 100 ìL バイアルでは 50 ìL のサンプル

サンプルを吸引するときに真空ができるのを防ぐには、バイアルに空気層が必要です。真空ができると、再現性が低くなる可能性があります。

注意

真空を防ぐためにバイアルにエアーを排出しないでください。空気を注入すると、キャップシールが傷つき、シリンジニードル損傷の原因となる可能性があります。

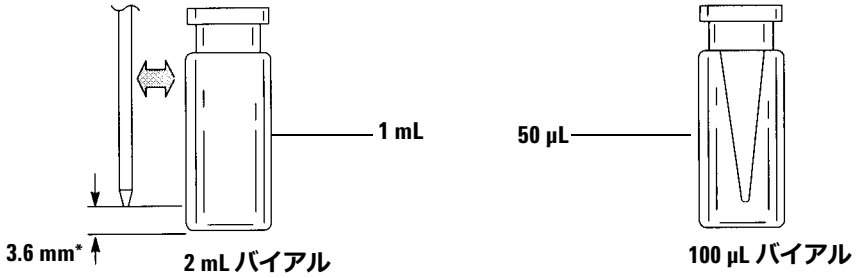


図 80　サンプルバイアルの推奨充填量

メソッドを開発するときは、以下の点に留意してください。

- 繰り返し使用で大量のサンプルをテストする必要がある場合は、信頼性の高い結果を得るため、サンプルをいくつかのバイアルに分割します。
- 前のサンプルまたは溶媒洗浄からの汚染物質がサンプルに及ぼす影響は、バイアル内のサンプル量が少ないときほど大きくなる可能性があります。

サプライヤを変更する場合は、メソッドを開発し直す必要が生じることがあります。バイアルハードウェアの製造法が変わると、結果に変化が見られる場合があります。

サンプルバイアルのキャップの取り付け

注意 サンプルバイアルにスクリューキャップを付けて使用する場合は、使用前にスクリューキャップを完全に締めます。

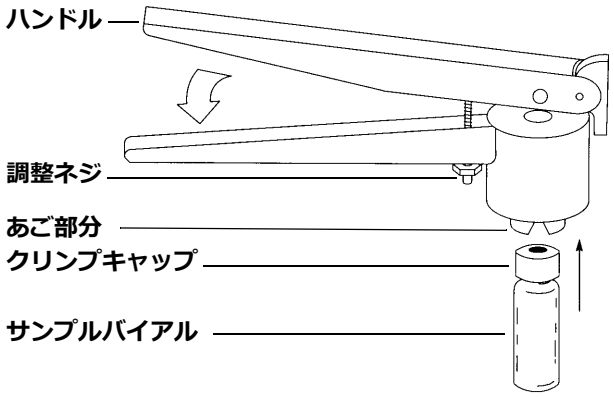


図 81 キャップのクリンプ

気密クリンプキャップを取り付けるには：

1. クリンパのあごの部分の内部表面をクリーニングします。
2. バイアルの上にクリンプキャップを置きます。
3. バイアルをクリンパまで持ち上げます。調整ネジに達するまで、ハンドルを握って押します。

図 82 に、適切なバイアルキャップと不適切なバイアルキャップを示します。

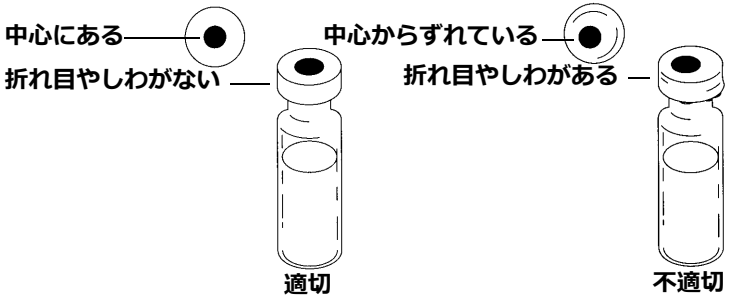


図 82　　適切なバイアルキャップと不適切なバイアルキャップ

各バイアルのクリンプ（キャップの端を曲げること）が正しく行われているかをチェックします。

1. バイアルのネックの下を包むキャップ部分に折れ目やしわがないことを確認します。折れ目やしわを取り除くには、バイアルを約 10 ℃回転させ、再度クリンプします。調整ネジを時計回りに回して、クリンプが緩くなるようにクリンパを調整します。
2. キャップを指できつく締めます。キャップが緩んでいる場合は、調整ネジを反時計回りに回して、クリンプがきつくなるようにクリンパを調整します。キャップを再度クリンプします。キャップをきつく締めすぎると、セプタムが変形し、バイアルで漏れが生じる恐れがあります。
3. 各キャップをチェックし、セプタムがバイアル上の中心に平らになっていることを確認します。
   - セプタムが平らでない場合は、キャップを外し、クリンパの調整ネジを時計回りに回してから、もう一度試します。
   - キャップの中心がずれている場合は、キャップを外し、新しいキャップがバイアルの上に平らに置かれていることを確認してから、クリンパを握って押します。

溶媒ボトルと廃液ボトルの準備

溶媒ボトルには、使用の前後にシリンジをすすぐための溶媒を入れます。タワーは、溶媒洗浄とサンプル洗浄の廃液を廃液ボトルに排出します。分析できるサンプルの数は、洗浄ボトルと廃液ボトルの容量によって制限されることがあります。

ボトルの選択

溶媒ボトルと廃液ボトルは、拡散キャップ（穴が 1 つ開いたプラスチック製キャップ。蒸発を遅らせると同時に、ニードルを自由に入れることが可能）またはセプタムのいずれかで閉じることができます。Agilent Technologies では、次の 2 つの理由から、セプタムより拡散キャップ（図 83）を推奨しています。

- 拡散キャップを使用すると、セプタム材料の破片でボトル内の液体が汚染されることなく、ボトルにニードルを複数回入れることができます。
- 一般的な溶媒の場合、標準シリンジニードルで複数回穴を開けたセプタムを持つボトルよりも、拡散キャップを付けたボトルの方が、ボトルからの拡散レートが小さくなります。

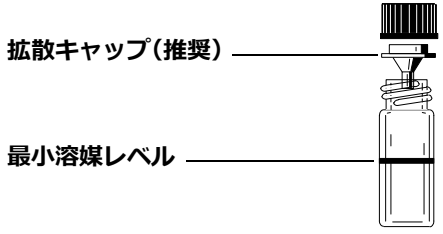


図 83 溶媒または廃液に使用される 4 mL ボトル

溶媒ボトルの充填

各溶媒ボトルをすすぎ、4 mL の新鮮な溶媒を充填します。液面レベルはボトルの肩付近になります。実験室での適切な実施方法に従い、シリンジの洗浄には、4 mL の溶媒のうちの 2.0 mL までしか使用しません。ニードル先端は、バイアルの底部から 18.5 mm のレベルで溶媒を吸引します（図 84）。

図 84　溶媒を吸引するときのニードル先端の位置

廃液ボトルの準備

複数のバイアルをまとめて分析したら、各廃液ボトルを空にしてすすぎます。シリンジは、約 4 mL の廃液を廃液ボトルに排出できます（図 85）。

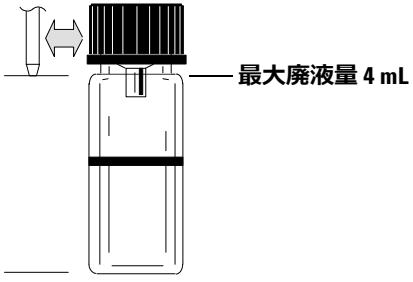


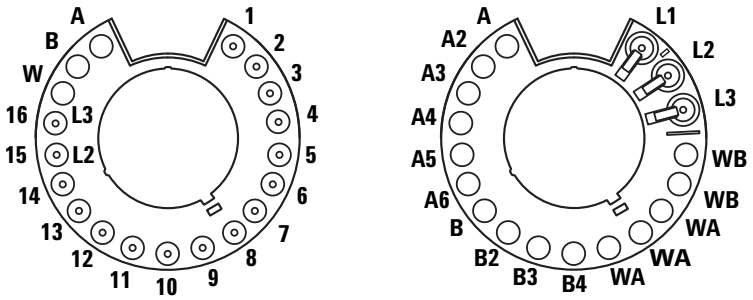
図 85　廃液を排出するときのニードル先端の位置

バイアルおよびボトルの配置

バイアルとボトルのタレットへの配置

G4513A タワーには 2 つのタレットが備えられています（図 86）。16 サンプルのスタンドアローンタレット（使用しない）と、3 サンプルのトランファファタレットです。

注 WorkBench システムは 3 サンプル用トランスファタレットのみを使用します。



タンドアローンタレット（非使用）（16 サンプル）

トランスファタレット（3 サンプル）

上から見た図。

図 86 タレット

ラベルの付いたポジションを表 3 と表 4 に定義します。

表 3 スタンドアローンタレットラベル（非使用）

ポジション	ラベル	ボトル / バイアル
1 ～ 14	1 ～ 14	サンプルバイアル
15	15 L2	サンプルバイアル レイヤー 2 ボトル

表 3　スタンドアローンタレットトラベル（非使用）（続き）

ポジション	ラベル	ボトル / バイアル
16	16 L3	サンプルバイアル レイヤー 3 ボトル
17	W	廃液ボトル
18	B	溶媒 B ボトル
19	A	溶媒 A ボトル

表 4　トランスファタレットのラベル

ポジション	ラベル	ボトル / バイアル
1	L1	専用バイアルトランスファポジション A レイヤー 1 ボトル
2	L2	コンフィグレーション可能バイアルトランスファポジション B レイヤー 2 ボトル
3	L3	コンフィグレーション可能バイアルトランスファポジション C レイヤー 3 ボトル
4 および 5	WB	廃液 B1 ～ B2 ボトル
6 ～ 8	WA	廃液 A1 ～ A3 ボトル
9 ～ 12	B ～ B4	溶媒 B1 ～ B4 ボトル
13 ～ 18	A ～ A6	溶媒 A1 ～ A6 ボトル

バイアルとボトルのサンプルトレイへの配置

サンプル準備メソッドに従って、3 つのバイアルラックに最大 150 個のバイアルを配置します。図 87 に、トレイポジション 6 ～ 21 を使用するサンプルトレイの場合の平面図を示します。

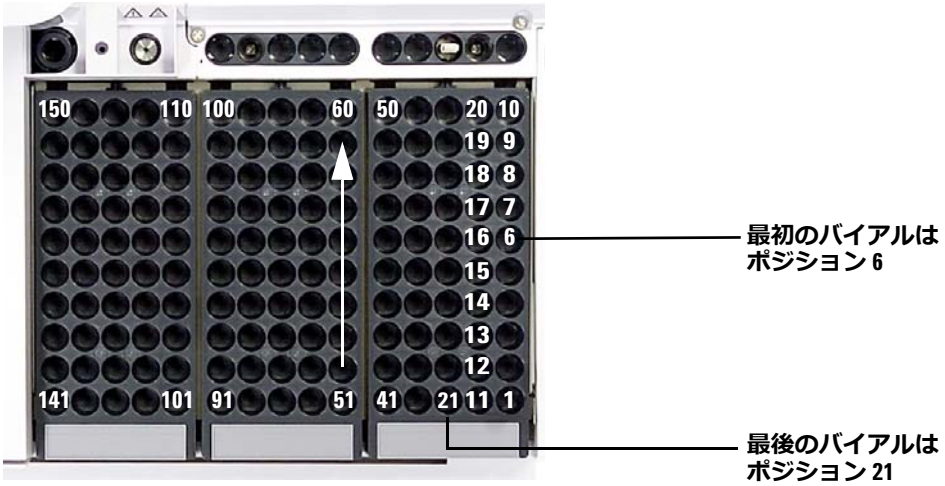


図 87 サンプルトレイの装填ポジション

分析できるサンプルバイアルの数

一度に分析できるサンプルバイアルの数は、以下のパラメータが用途に合わせてどのように設定されているかによって決まります。

- 準備されたサンプルバイアル当たりのサンプル使用予定回数
- 使用されるシリンジサイズ：1 µL ～ 500 µL
- シリンジの洗浄量（表 5）
- 各溶媒ボトルから必要となる溶媒洗浄の回数（使用前と使用後の両方）
- 準備されたサンプル当たりの、サンプル洗浄と溶媒洗浄の廃液がシリンジによって各廃液ボトルに排出される回数
- 廃液ボトルの数

表 5　シリンジ洗浄量

シリンジサイズ（µL）	シリンジ容量の 80%（µL）	シリンジ容量の 40%（µL）	シリンジ容量の 30%（µL）	シリンジ容量の 20%（µL）	シリンジ容量の 10%（µL）
1	0.8	0.4	0.3	0.2	0.1
2	1.6	0.8	0.6	0.4	0.2
5	4	2	1.5	1	0.5
10	8	4	3	2	1
25	20	10	7.5	5	2.5
50	40	20	15	10	5
100	80	40	30	20	10
250	200	100	75	50	25
500	400	200	150	100	50

溶媒ボトルの式

注意 これらの式によって得られるサンプルバイアルの数はあくまでも概算値です。蒸発レートや表面張力などの溶媒特性がボトルの容量に影響する場合があります。

この式では、溶媒ボトル **1** 個を使用して分析できるサンプルバイアルの最大数が概算されます。

溶媒ボトル当たりのサンプルバイアルの最大数

$$= \frac{2000}{V_W \times N_{SI} \times N_{SW}}$$

各変数の値は以下のとおりです。

V_W = 表 5 から得られる µL 単位の洗浄量。

N_{SI} = サンプルバイアル当たりのサンプル注入予定回数。

N_{SW} = サンプル注入 1 回当たりの溶媒洗浄（注入前と注入後）の回数。

廃液ボトルの式

この式では、各廃液バイアルタイプ（A または B）ごとに分析できるサンプルバイアルの最大数が概算されます。

使用する廃液ボトル（WA または WB）当たりのサンプルバイアルの最大数

$$= \frac{V_{Waste}}{W_{Wash} \times N_{SI} \times N_{SS}} \times W$$

各変数の値は以下のとおりです。

V_{Waste} = 使用する廃液ボトルの µL 単位の容量。4000 を使用します。

V_{Wash} = 表 5 から得られる µL 単位の洗浄量。

N_{SI} = サンプルバイアル当たりのサンプル注入予定回数。

N_{SS} = サンプル注入 1 回当たりの注入前 / 注入後溶媒 A 洗浄または溶媒 B 洗浄、およびサンプル洗浄の回数を合計したもの。溶媒 A と溶媒 B の両方を使用する場合、サンプル洗浄は 1 サンプル用タレットの 4 本の廃液ボトル間で均等に分割されます。

W = 使用する廃液バイアル。

スタンドアローン：W = 1
移送：W = 3（廃液 A）、W = 2（廃液 B）

例

用途に関するパラメータは以下のとおりです。

- 準備されたサンプルバイアル当たり 2 回のサンプル注入予定
- 溶媒ボトル A から 3 回の洗浄
- 溶媒ボトル B から 2 回の洗浄
- 2 回のサンプル洗浄
- 10 µL シリンジ
- 80% の洗浄量（デフォルト）

1 用途に関するパラメータを溶媒ボトルの式に代入します。

溶媒 A の場合

V_W = 8（表 5 から取得）
N_{SI} = 2
N_{SW} = 3

溶媒ボトル当たりのサンプルバイアルの最大数

$$= \frac{2000}{8 \times 2 \times 3} = 41$$

溶媒 B の場合

V_W = 8（表 5 から取得）
N_{SI} = 2
N_{SW} = 2

溶媒ボトル当たりのサンプルバイアルの最大数

$$= \frac{2000}{8 \times 2 \times 2} = 62$$

2 用途に関するパラメータを廃液ボトルの式に代入します。

廃液 A の場合

V_{Waste} = 3 サンプル用トランスファタレットの場合は 12000 を使用
V_{Wash} = 8（表 5 から取得）
N_{SI} = 2
N_{SS} = 3（溶媒 A 洗浄回数）+ 1（サンプル洗浄回数）= 4

使用する廃液ボトル（WA）当たりのサンプルバイアルの最大数

$$= \frac{12000}{8 \times 2 \times 4} = 187.5$$

廃液 B の場合

V_{Waste} = 3 サンプル用トランスファタレットの場合は 8000 を使用
V_{Wash} = 8（表 5 から取得）
N_{SI} = 2
N_{SS} =2（溶媒 B 洗浄回数）+ 1（サンプル洗浄回数）= 3

使用する廃液ボトル（WB）当たりのサンプルバイアルの最大数

$$= \frac{8000}{8 \times 2 \times 3} = 166$$

3 以下の点に留意して結果を分析します。

- 3 サンプル用トランスファタレットには、3 本の廃液 A ボトルと 2 本の廃液 B ボトルがあります。溶媒 A を使用する場合は、すべての廃液 A ボトルを使用する必要があります。溶媒 B を使用する場合は、すべての廃液 B ボトルを使用する必要があります。
- サンプル洗浄の廃液は、使用するすべての廃液ボトルに均等に分配されます。
- タワーは、A または B を 1 本ずつまたは 2 本ずつ使用するか、A を全 6 本と B を全 4 本使用するようにコンフィグレーションできます。

各タイプの溶媒ボトルを 1 本ずつ使用する場合は、5 本の廃液ボトルをすべて使用する必要があります。この場合は、41 個 のバイアルを分析できます。溶媒 A ボトル 2 本と溶媒 B ボトル 2 本を使用すると、84 個のバイアルを分析できます。溶媒 A ボトル 3 本と溶媒 B ボトル 3 本を使用する場合、分析できるバイアルの数は 150 個です。これは、トレイに収容できるバイアルの上限数です。

注意

Agilent では、現在のコンフィグレーションでどのボトルを実際に使用しているかにかかわらず、「すべての」タレットの「すべての」廃棄ポジションに、「常に」ボトルを配置しておくことを強く推奨しています。こうすることにより、溶媒がタレット本体に誤って排出し、タレットを損傷するのを防ぐことができます。

溶媒とサンプルの使用量の減少

溶媒洗浄とサンプル洗浄では、デフォルトでシリンジ容量の 80% が使用されます。この容量を減少させることで、溶媒とサンプルを節約できます。これを行うには、各タワーの溶媒セーバ設定をコンフィグレーションします。

注意

バレルの壁を滑らかにするには、先端がテフロンのシリンジを使用する必要があります。標準のシリンジでは、滑らかさが足りないのですぐに機能しなくなります。

溶媒洗浄は、通常の 80% より少ない量を使用するように設定できます。これにより、溶媒洗浄プロセスが以下のように変更されます。

1. シリンジが指定されたパーセントまで溶媒を吸引します。最小値はシリンジサイズの 10% です。
2. シリンジとニードルが上がり、溶媒ボトルから出ます。
3. プランジャが 80% マークまで上がり、溶媒、次に空気でシリンジバレルをすすぎます。
4. 溶媒と空気が廃液ボトルに排出されます。

溶媒洗浄を減らした状態でもサンプルキャリーオーバー（「サンプルキャリーオーバー」を参照）が問題にならないことを確認します。

9
サンプルの分析

サンプル準備メソッドの作成と実行　146
サンプル準備メソッドまたはシーケンスの中断　147
　中断に対する WorkBench の応答　147
　中断したサンプル準備メソッドの再開　147

この章では、1 つまたは複数のサンプルを分析するプロセスについて説明します。

サンプル準備メソッドの作成と実行

警告 **サンプル準備メソッドを実行するときは、シリンジニードルに手を近づけないでください。ニードルは鋭利であり、有害な化学物質が付着している可能性があります。**

サンプル準備メソッドを作成および実行するには：

1 以下の手順でサンプルトレイのリソースを装填します。
   a 清潔なシリンジを取り付けます。シリンジの取り付けを参照してください。
   b 溶媒ボトルを充填し、廃液ボトルを空にします。溶媒ボトルと廃液ボトルの準備を参照してください。
   c 溶媒ボトルと廃液ボトルをタレットまたはトレイに配置します。バイアルおよびボトルの配置を参照してください。
   d リソースをサンプルトレイに装填します。サンプルバイアルの準備を参照してください。
2 Agilent WorkBench ソフトウェアの使用：
   a サンプル準備リソースレイアウトエディタを使用してリソースを定義します。
   b イージーサンプル準備エディタを使用してサンプル準備メソッドを作成します。
   c イージーシーケンスエディタを使用して、サンプルを定義し、シーケンスを作成します。
   d シーケンスをシーケンスキューに送信します。
   e 機器ステータスパネルを表示して、進行状況をモニタします。

詳細については、ソフトウェアのヘルプとマニュアルを参照してください。

サンプル準備メソッドまたはシーケンスの中断

サンプル準備メソッドまたはシーケンスは、以下のイベントによって中断されます。

- **電源障害** – WorkBench への電力供給がなくなった場合。
- **［Abort］および［Pause Step］コマンド** – WorkBench キーパッドの［**Abort**］または［**Pause Step**］キーが押された場合。
- **安全の侵害またはオペレータのミス** – サンプラによって以下の障害が認識されます。
  - タワーのドアが開いている。
  - タレットにエラーがある。
  - プランジャにエラーがある。
  - トレイアーム軸にエラーがある。
  - サンプル準備中にタワーが移動した。
  - サンプルトレイがバイアルを供給できなかった。

中断に対する WorkBench の応答

WorkBench によって認識される問題が原因で中断が起きた場合は、WorkBench ディスプレイ画面上にメッセージが表示されます。詳細については、エラーメッセージを参照してください。

- **電源障害** – 実行中のメソッドが中断されます。サンプル準備メソッドを再開します（以下を参照）。
- **Stop コマンド** – 分析が中断されます。サンプル準備メソッドを再開します（以下を参照）。
- **安全の侵害またはオペレータのミス** – 分析が中断されます。サンプル準備メソッドを再開します（以下を参照）。

中断したサンプル準備メソッドの再開

中断したサンプル準備メソッドを中断箇所から再開するには：

1. 中断の原因となった問題を解決します。
2. サンプルトレイによって、グリッパアームまたは予期せぬ場所にある未知のバイアルが未知バイアルステーションに自動的に移動されます。
3. リソースとサンプルバイアルを補充し、サンプル準備メソッドを再開します。

9 サンプルの分析

パート 4：
メンテナンスとトラブルシューティング

メンテナンス　151
　定期メンテナンス　152
　WorkBench の移動　154
　トレイのホームポジションとパークポジション　155
　シリンジの取り付け　156
　シリンジの取り外し　160
　タレットの交換　161
　ニードルサポートフットの交換　165
　100 µL を超えるシリンジへの適合　167
　シリンジキャリアアセンブリの交換　168
　シリンジニードルの交換　175
　タワーの位置合わせ　177
　サンプルトレイの位置合わせ　179
　Sample Prep WorkBench のキャリブレーション　181
　ファームウェアのアップデート　183
　AC ボードのヒューズ交換　184
障害とエラー　187
　障害　188
　エラーメッセージ　192
トラブルシューティング　197
　シリンジに関する問題の修正　198
　サンプルバイアル供給に関する問題の修正　199
交換部品　201
　G4513A タワー　202
　G8130A サンプルトレイ　204

10 メンテナンス

定期メンテナンス 152
WorkBench の移動 154
トレイのホームポジションとパークポジション 155
シリンジの取り付け 156
シリンジの取り外し 160
タレットの交換 161
ニードルサポートフットの交換 165
100 µL を超えるシリンジへの適合 167
シリンジキャリアアセンブリの交換 168
シリンジニードルの交換 175
タワーの位置合わせ 177
サンプルトレイの位置合わせ 179
Sample Prep WorkBench のキャリブレーション 181
ファームウェアのアップデート 183
AC ボードのヒューズ交換 184

この章では、Sample Prep WorkBench を円滑に操作し続けるうえで役立つ情報を示します。

定期メンテナンス

ここでは、Sample Prep WorkBench システムの高い性能を維持するためのアドバイスをいくつか示します。メンテナンスの間隔は、機器の使用法によって異なります。

注意 Sample Prep WorkBench には潤滑油を使用しないでください。機器を破損する可能性があります。

注意 機器をクリーニングするときは、以下に説明するように、軽く湿らせたリントフリー布で拭きます（布は濡らしすぎないでください）。化学洗浄剤は使用しないでください。

随時、以下の作業を行います。

- ✔ Sample Prep WorkBench システムをキャリブレーションします。詳しくは、Sample Prep WorkBench のキャリブレーションを参照してください。
- ✔ ガントリ、トレイベース、バイアルラック、タレット、キーパッド、その他の表面を拭きます。
- ✔ スピルトレイから溢れた液体の余剰残留物がタレットの下にある場合は、それを拭き取ります。詳しくは、タレットの取り外しを参照してください。
- ✔ タワーのニードルサポートフットとその周辺の表面を拭きます。この箇所にほこりや汚れがたまると、それがシリンジニードルに付着して、注入口まで運ばれる可能性があります。
- ✔ ニードルサポートフットに磨耗の兆候がないかどうか調べ、必要な場合は交換します。詳しくは、ニードルサポートフットの交換を参照してください。
- ✔ すべての表面を拭きます。
- ✔ ベント上あるいはベント付近にあるほこりを電気掃除機で吸い取ります。
- ✔ すべてのケーブルがしっかりと接続されていることを確認します。
- ✔ 液体加熱冷却プレートを使用する場合、廃液チューブは、背圧を生じさせずに濃縮液を容易に廃液できるものでなければなりません。次の条件が満たされていることを確認します。

- チューブが廃液コンテナに向かって下方に傾斜している。
- チューブがまっすぐになっており、流路の妨げとなるよじれなどがない。
- チューブの開口端が廃液コンテナで浸水していない。
- チューブが詰まったり汚れたりしていない。必要な場合は、チューブを交換します。

WorkBench の移動

Workbench を移動する前に、必ずサンプルトレイ、タワー、コンピュータ、およびメインフレームからすべてのケーブル（通信ケーブルと電源ケーブルを含む）を抜きます。

WorkBench はサイズと重量が大きいため、2 人で持ち上げることをお勧めします。

トレイのホームポジションとパークポジション

図 88　　パークポジションにあるトレイ

図 89　　ホームポジションにあるトレイ

シリンジの取り付け

警告 **シリンジニードルは鋭利で、怪我の原因になる場合があります。シリンジニードルは慎重に扱ってください。**

シリンジを取り付けるには（図 90）：

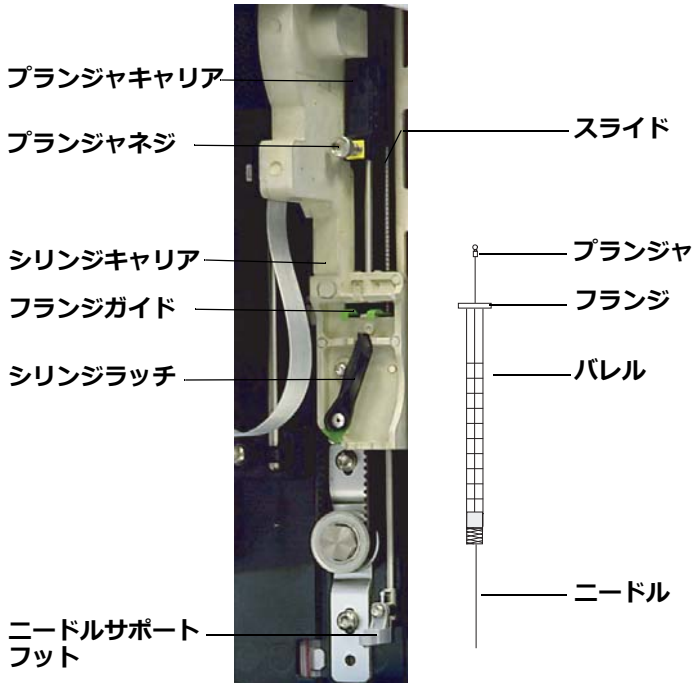


図 90 シリンジの取り付け

1 必要に応じてタワーケーブルを抜き、タワーをワークベンチなどの平らな面に寝かせます。
2 タワードアを開きます。
3 シリンジキャリッジを一番上の位置までスライドさせます。
4 シリンジラッチを時計と反対回りに回転させて、開きます。

5 プランジャキャリアを一番上の位置まで持ち上げます。
6 シリンジニードルをニードルサポートフットのガイドホールに慎重に通します。

7 シリンジフランジをフランジガイドに整列させ、シリンジを押してはめ込みます。ニードルの先端がニードルサポートフットのガイドホールに通ったままにしておきます。必ず、シリンジフランジの平らな端が外側に向くようにします（図 91）。

注 シリンジフランジをシリンジガイドに正しく取り付けないと、シリンジプランジャの破損につながります。

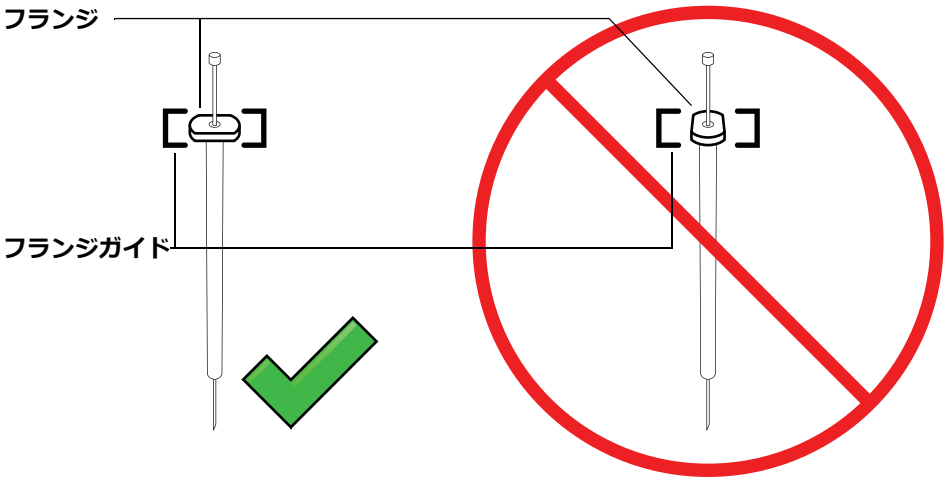


図 91 シリンジフランジの向き

8 シリンジラッチを時計回りに回転させ、カチッというまで回して閉じます。

9 プランジャネジを時計と反対回りに回して、完全に緩めます。

10 プランジャキャリアを下にスライドさせて、キャリア全体がシリンジプランジャの上にきたら、プランジャ蝶ネジを指できつく締めます。

11 プランジャキャリアを手で上下に動かします。シリンジプランジャがキャリアと一緒に動かない場合は、シリンジが正しく取り付けられるまで、前の手順を繰り返します。プランジャ蝶ネジがきつく締まっていることを確認します。キャリアがシリンジプランジャにしっかり接続されていないと、何度か注入を行った後でキャリアが外れてしまう可能性があります。

注意 この動きを繰り返すと、シリンジが破損する可能性があります。

12 ニードルがニードルサポートフットのガイドホール内にあることを確認します。ニードルはまっすぐで、ニードルガイドホール内をスムーズにスライドできる必要があります。

ニードルが曲がっているか、ガイドホールの外にある場合は、シリンジを取り外して、再度取り付けます。正しく取り付けられたシリンジについては、図 92 を参照してください。

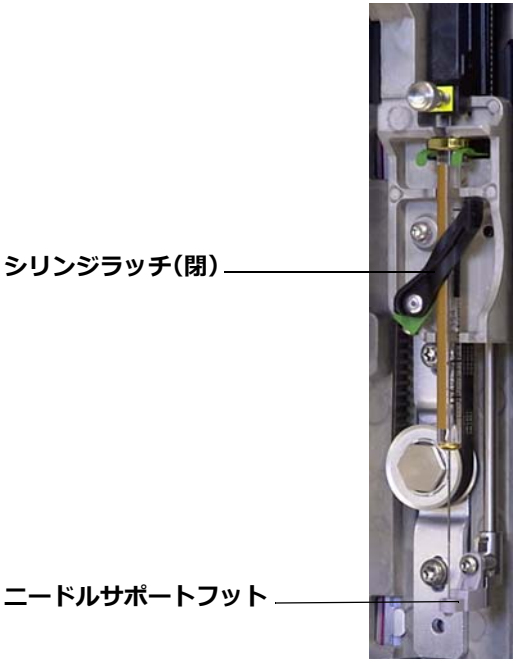


図 92 シリンジを取り付けた状態のシリンジキャリッジとニードルサポート

13 タワードアを閉じます。

14 Sample Prep Workbench システムをキャリブレーションします。詳しくは、Sample Prep WorkBench のキャリブレーションを参照してください。

シリンジの取り外し

注意 シリンジニードルは鋭利で、怪我の原因になる場合があります。シリンジニードルは慎重に扱ってください。

シリンジを取り外すには：

1. 必要に応じてタワーケーブルを抜き、タワーをワークベンチなどの平らな面に寝かせます。
2. タワードアを開きます。
3. シリンジキャリッジを一番上の位置までスライドさせます。
4. プランジャ蝶ネジを完全に緩め、シリンジプランジャからプランジャキャリアを持ち上げて外します。
5. シリンジラッチを時計と反対回りに回転させて、開きます。

注意 シリンジニードルを曲げないよう注意してください。シリンジは、妨げがなくなるまでキャリッジから引き出すだけにしてください。ニードルは、ニードルサポートガイドに通されている状態だと曲がりやすくなっています。

6. シリンジの一番上をフランジガイドから慎重に引き出し、ニードルを持ち上げてニードルサポートフットから抜きます。

シリンジを取り付ける場合の詳細については、シリンジの取り付けを参照してください。

タレットの交換

タレットを交換するには、交換を正しく行えるよう、以下の手順に従います。

1. タレットからすべてのバイアルを取り外します。
2. 必要に応じてタワー通信ケーブルを抜き、タワーをワークベンチなどの平らな面に寝かせます。
3. タワードアを開きます。
4. シリンジを取り外します。シリンジの取り外しを参照してください。
5. タレットを手で押さえながら、タレットキャップをモーターハブに固定している 3 本の T-10 トルクスネジを完全に緩めます。
6. タレットキャップを取り外します。
7. タレットをホームポジション（タレット開口部がシリンジキャリアの方を向いた状態）まで回転させます。
8. タレットをモーターハブから持ち上げて、引き出します。タレットを取り外す際は、シリンジキャリアに触らないよう注意してください。

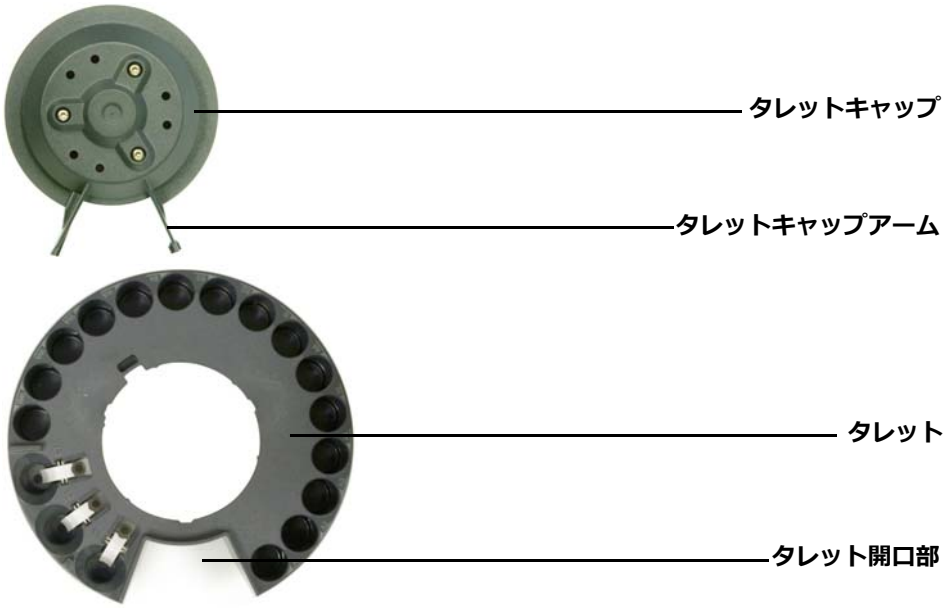


図 93 タレットの取り外し

9 モーターハブを回転させて、モーターハブのタブが外側を向くようにします（図 94）。

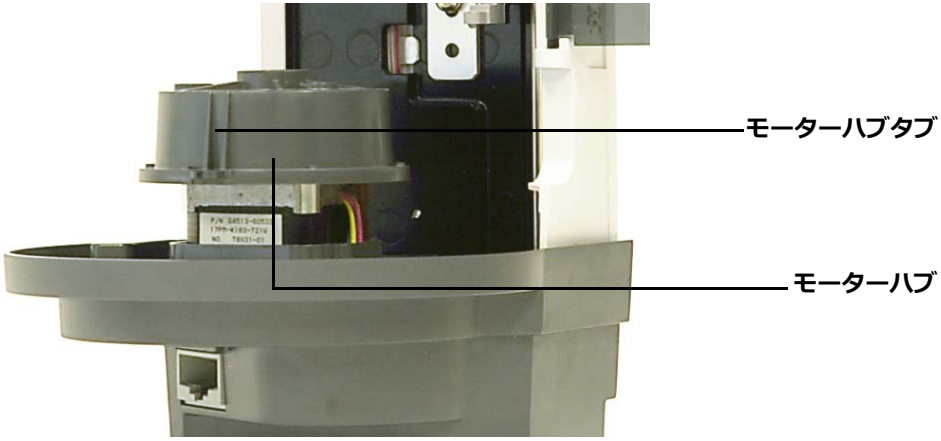


図 94　外側を向いたモーターハブのタブ

10 タレットを装着し直します。タレットの内溝をモーターハブタブと整列させて、タレットをモーターハブ上にスライドさせます。タレットはハブ上で平らになる必要があります。

11 タレットキャップを装着し直します。タレットキャップアームをタレット開口部に合わせて、タレットキャップを取り付けます（図 95）。

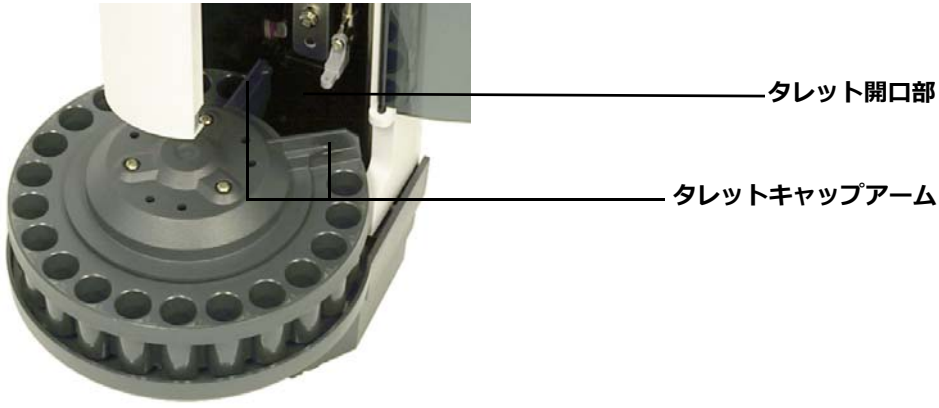


図 95　タレットキャップアームをタレット開口部に合わせる

12 3 本の T-10 トルクスネジを締めます。

13 シリンジを取り付けます。詳細については、「シリンジの取り付け」を参照してください。

14 タワードアを閉じます。

15 タワーを WorkBench のベース上に配置します。詳細は「G4513A タワーの取り付け」を参照してください。

16 タワーケーブルを差し込みます。

17 タワーに電源が入ると、タレットタイプが検証されます。タレットが正しく取り付けられていない場合は、fault ライトが点灯します。

18 Sample Prep WorkBench システムをキャリブレーションします。詳しくは、Sample Prep WorkBench のキャリブレーションを参照してください。

ニードルサポートフットの交換

磨耗の兆候が見られたら、次の手順でニードルサポートフットを交換します（図 96）。

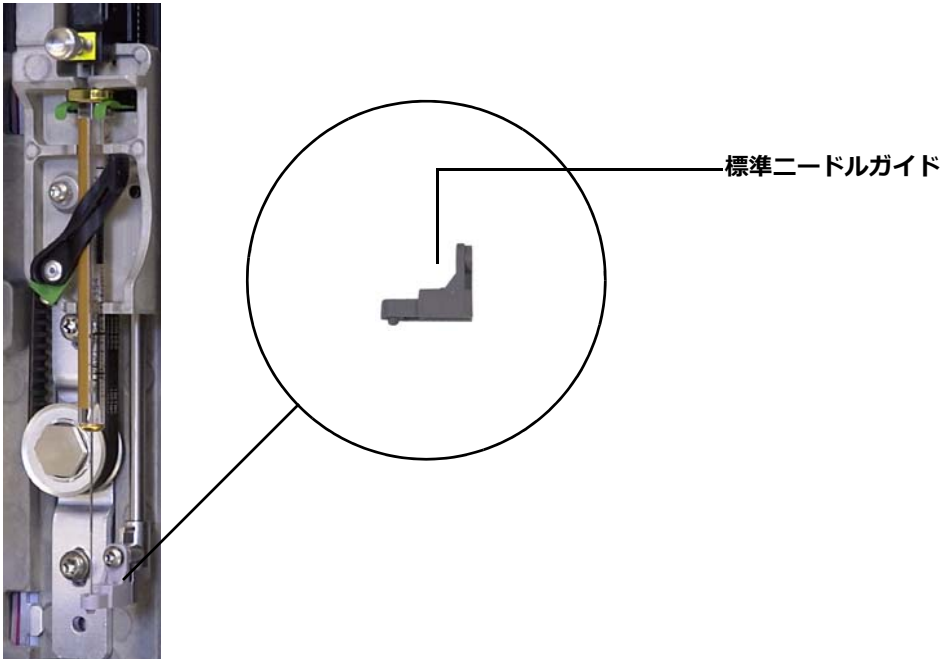


図 96　　ニードルサポートフットの交換

1. タワードアを開きます。
2. シリンジを取り外します。詳しくは、シリンジの取り外しを参照してください。
3. シリンジキャリアを一番上の位置までスライドさせます。
4. T-10 トルクスネジをサポートフットから完全に取り外します。ネジがタレットアセンブリ内に落ちないよう注意してください。
5. サポートフットをタワーアセンブリからスライドさせて外します。
6. 新しいサポートフットをタワーアセンブリにスライドして取り付けます。
7. T-10 トルクスネジを交換して、締めます。

8 適切なシリンジを取り付けます。詳しくは、シリンジの取り付けを参照してください。

9 タワードアを閉じます。

10 Sample Prep WorkBench システムをキャリブレーションします。詳しくは、Sample Prep WorkBench のキャリブレーションを参照してください。

100 µL を超えるシリンジへの適合

タワーでは 100 ìL を超えるシリンジが使用できます。大容量シリンジキャリア用にタワーキャリアを適合させるには、次の手順に従います。

1 必要な場合は、現在のシリンジをタワーから取り外します。詳しくは、シリンジの取り外しを参照してください。

2 標準シリンジキャリアアセンブリを G4521A 大容量シリンジキャリアに交換します。詳しくは、シリンジキャリアアセンブリの交換を参照してください。

3 標準ニードルサポートフットを大容量シリンジキャリアニードルサポートフットに交換します。詳しくは、ニードルサポートフットの交換を参照してください。

4 適切なシリンジを取り付けます。詳しくは、シリンジの取り付けを参照してください。

5 必要な場合は、タワーを WorkBench に再装着します。詳細は「G4513A タワーの取り付け」を参照してください。

6 Sample Prep WorkBench システムをキャリブレーションします。詳しくは、Sample Prep WorkBench のキャリブレーションを参照してください。

シリンジキャリアアセンブリの交換

100 µL 以下の注入の場合は標準のシリンジキャリアアセンブリ（図 97）を使用し、100 µL を超える容量を持つシリンジの場合は G4521A 大容量シリンジキャリア（図 98）を使用します。

図 97 標準のシリンジキャリアアセンブリ

図 98　　大容量シリンジキャリアアセンブリ

シリンジキャリアアセンブリを交換するには：

1. タレットからすべてのバイアルとボトルを取り外します。
2. 必要に応じてタワーケーブルを抜き、タワーをワークベンチなどの平らな面に寝かせます。
3. タワードアを開きます。
4. シリンジを取り外します。詳しくは、シリンジの取り外しを参照してください。
5. タレットを取り外します。詳しくは、タレットの交換を参照してください。
6. シリンジキャリアアセンブリを下にスライドさせて、タワーケーシングの下のアセンブリケーブルに手が届くようになったら、ケーブルをアセンブリから外します。

7 シリンジキャリアアセンブリの上部の T-10 トルクスネジを完全に緩めて、取り外します（図 99）。

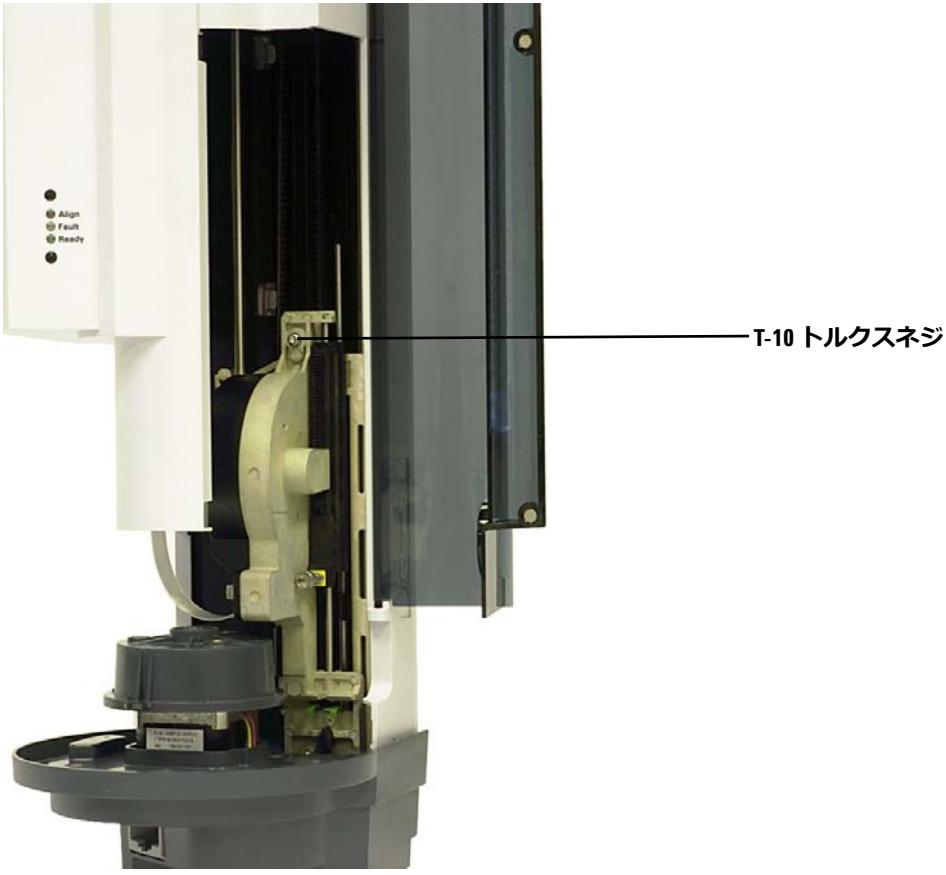


図 99 シリンジキャリアアセンブリ上部の T-10 トルクスネジを取り外す

8 シリンジキャリアアセンブリを一番上までスライドさせて、フランジと掛け金に手が届くようにします。

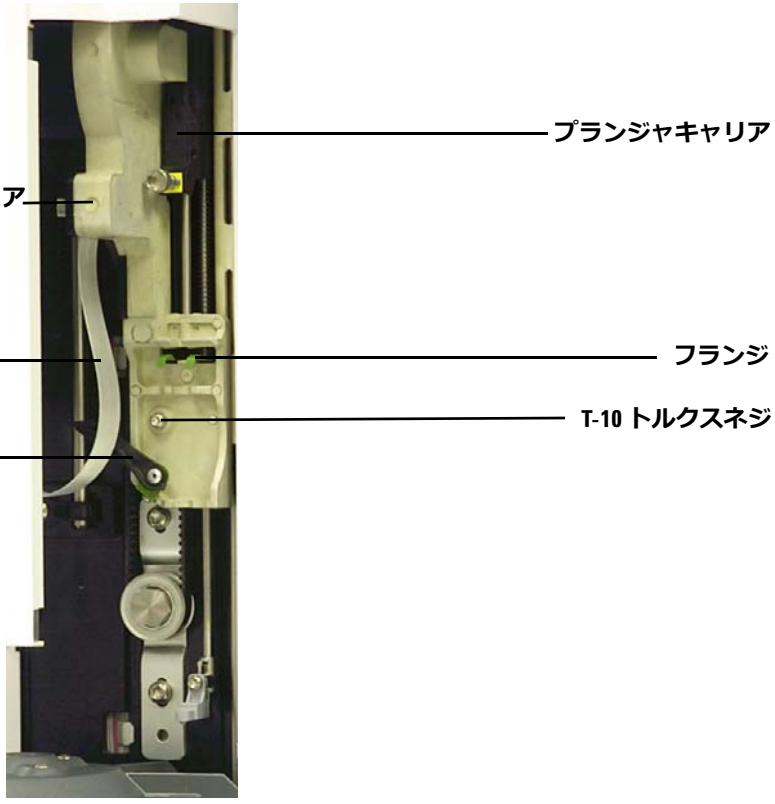


図 100 シリンジキャリアアセンブリの取り外し

9 シリンジ掛け金の上の T-10 トルクスネジを完全に緩めて、取り外します（図 101）。

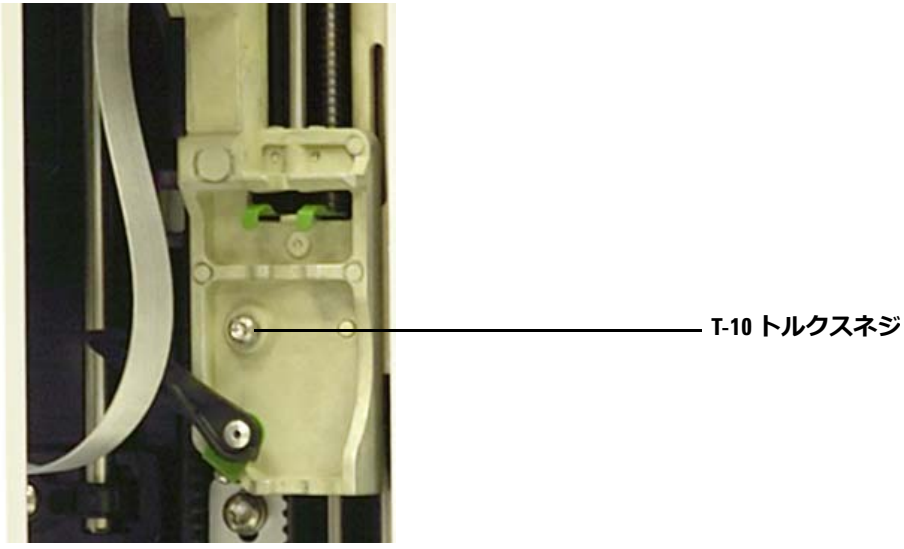


図 101 シリンジ掛け金の上の T-10 トルクスネジを取り外す

10 シリンジキャリアアセンブリをタワーキャリアから慎重に取り外します。

11 交換用のシリンジキャリアアセンブリをタワーキャリア上にゆっくり配置します。シリンジキャリアアセンブリは、正しく配置すると定位置にセットされます。

12 シリンジ掛け金の上の T-10 トルクスネジを完全に締めます。

13 シリンジキャリアアセンブリを一番下までスライドさせて、タワーケーシングの下にあるアセンブリのケーブル入力ジャックに手が届くようにします（図 102）。

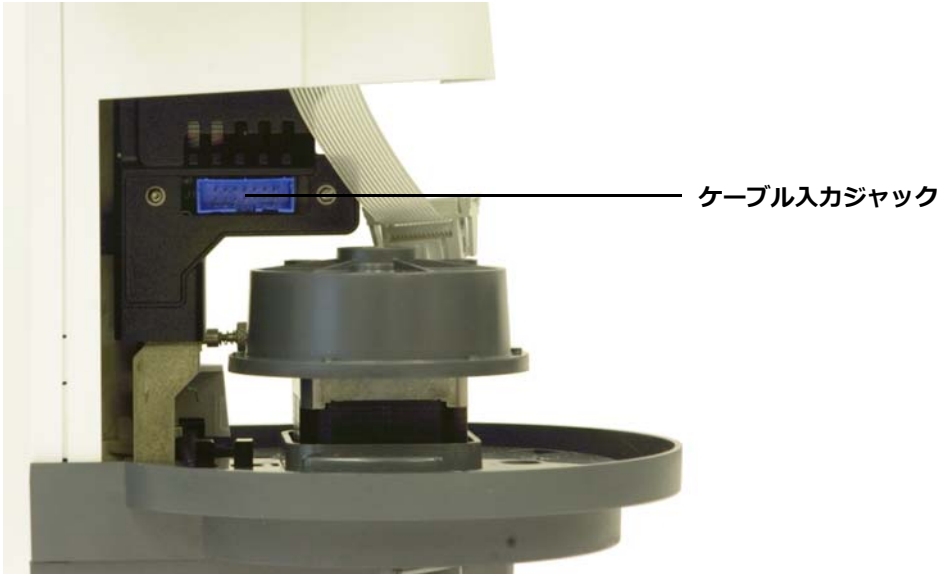


図 102　手が届くケーブル入力ジャックの位置

14 シリンジキャリアアセンブリの上部の T-10 トルクスネジを完全に締めます（図 103）。

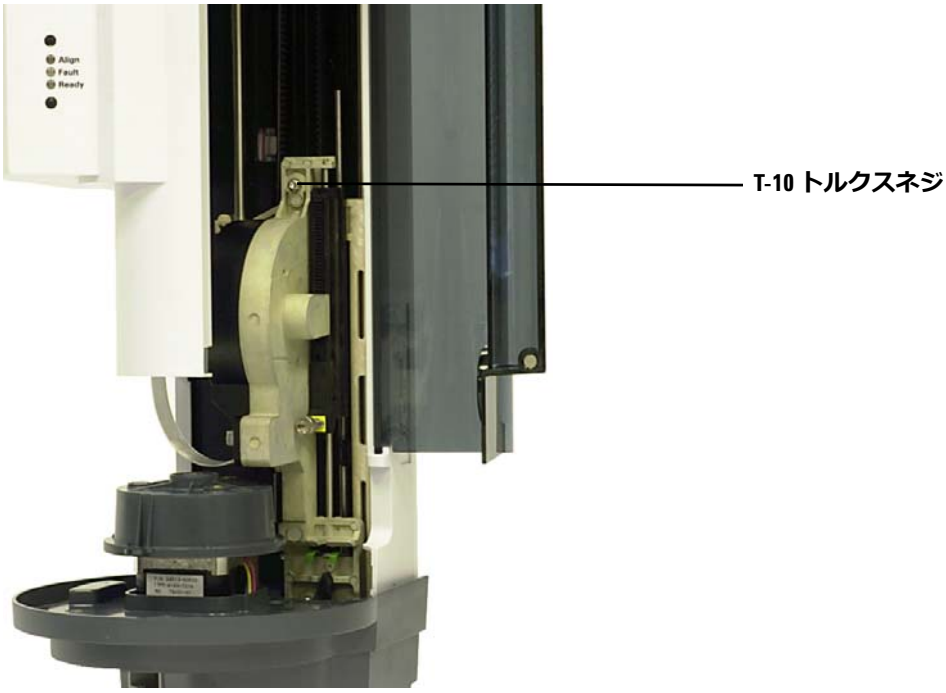


図 103 シリンジキャリアアセンブリ上部の T-10 トルクスネジを取り付ける

15 アセンブリケーブルをシリンジキャリアアセンブリに接続します。

16 シリンジキャリアアセンブリを一番上までスライドさせます。

17 適切なニードルサポートフットが取り付けられていることを確認します。詳しくは、ニードルサポートフットの交換を参照してください。

18 タレットを取り付けます。詳しくは、タレットの交換を参照してください。

19 シリンジを取り付けます。詳しくは、シリンジの取り付けを参照してください。

20 タワードアを閉じます。

21 必要な場合は、タワーケーブルを差し込んで、タワーを WorkBench ベースに装着します。詳細は「G4513A タワーの取り付け」を参照してください。

22 Sample Prep WorkBench システムをキャリブレーションします。詳しくは、Sample Prep WorkBench のキャリブレーションを参照してください。

シリンジニードルの交換

注意　シリンジニードルは鋭利で、怪我の原因になる場合があります。シリンジニードルは慎重に扱ってください。

250 µm および 320 µm 注入用に使用するステンレスニードルは、ガラスシリンジバレルに挿入する必要があります。

250 µm 注入用のニードルには銀色のストップがあり、320 µm 注入用のニードルに金色のストップがあります。シリンジとニードルについては、Agilent の消耗品カタログまたは Agilent の Web サイト（www.agilent.com/chem）の一覧を参照してください。

ニードルをシリンジバレルに挿入するには（図 104）：

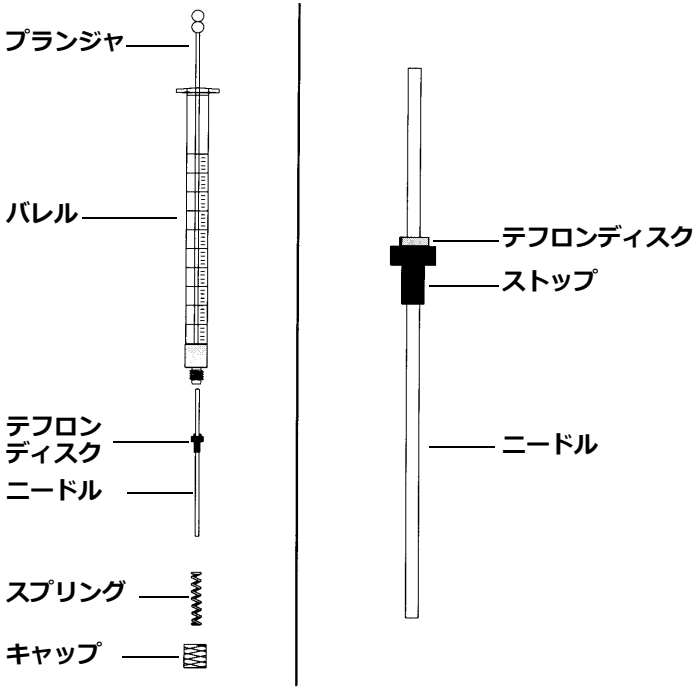


図 104　シリンジの部品

1. シリンジバレルのキャップをひねって外し、スプリングを取り外します。
2. ニードルにテフロンディスク（図 104）があることを確認します。シリンジバレルにテフロンディスクがない場合は、シリンジボックス内の説明書に従って、ニードルを自分でラップします。
3. スプリングとキャップをニードルにかぶせて下にスライドさせます。
4. ニードルをシリンジバレルに挿入します。
5. キャップを回して、シリンジバレルに再度取り付けます。

タワーの位置合わせ

このセクションでは、タワーの位置合わせ手順を実行する方法について説明します。タワーは、工場で位置合わせされた状態で出荷されます。位置合わせ手順を実行する必要があるのは、タワーのハードウェアコンフィグレーションが変更された場合、または Align Mode ライトが点灯した場合のみです。

注 Align Mode ライトが点灯していない場合は、この手順を実行しないでください。タレットの交換後にタワーを位置合わせする必要はありません。

一番上にあるオレンジ色の Align Mode ライトが点灯している場合は、位置合わせ手順が正しく完了しないとタワーは動作しません。

タワーを位置合わせするには：

1 タレットからすべてのバイアルを取り外します。

2 タワードアを開き、シリンジを取り外します。詳しくは、シリンジの取り外しを参照してください。

3 タワードアを閉じます。

4 細長い道具を使って、インジケータライトの上にある、くぼんだ**位置合わせ**ボタンを押します。くぼんだ穴の中にあるボタンの後ろや周辺を触らないよう注意してください（図 105）。

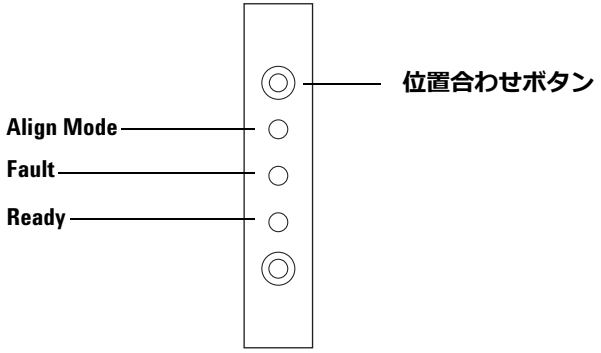


図 105 タワーの位置合わせ

以下の位置合わせ手順を実行している間、オレンジ色の Align Mode ライトが点灯します。

a タレットが回転して、シリンジが取り外されていることを確認します。次に再び回転して、どのタイプのタレットが取り付けられているかを判定します。

b シリンジキャリアが一番下まで下がり、そこに留まってから、再び上に移動します。

c シリンジキャリアがタレットに接触するまで小刻みに下がります。これにより、タレットに対する相対的な位置が設定されます。

d プランジャが移動し、各ストップ位置をキャリブレーションします。

e シリンジキャリアが下に移動し、タレットが回転して、シリンジキャリアに対する相対的な位置が設定されます。

注

これらのステップのいずれかが失敗すると、プロセスが停止し、Fault ライトが点灯します。ステップ **b** で停止した場合は、タレットが正しく取り付けられていることを確認し、位置合わせボタンを再び押します。それでも失敗する場合は、Agilent サービスにお問い合わせいただく前に、タワーのプラグを抜いて接続し直してから、もう一度試してください。

5 タワーの動作が停止し、緑色の Ready ライトが点灯したら、位置合わせが完了したことを意味します。

この位置合わせがユーザーによって開始された（位置合わせボタンを押す前にオレンジ色の Align Mode ライトが消えていた）場合に、位置合わせに失敗したときは、タワーのプラグを抜いて再接続します。これで以前の位置合わせ値に戻ります。

6 タワードアを開き、シリンジを取り付けます。詳しくは、シリンジの取り付けを参照してください。

7 タワードアを閉じます。

サンプルトレイの位置合わせ

このセクションでは、サンプルトレイの位置合わせ手順を実行する方法について説明します。サンプルトレイは、工場で位置合わせされた状態で出荷されます。この位置合わせ手順を実行する必要があるのは、位置合わせモードライトが点灯した場合のみです。

注 Align Mode ライトが点灯している場合、または Agilent サポートから要求された場合以外は、この手順を実行しないことをお勧めします。

左にあるオレンジ色の Align Mode ライトが点灯している場合は、位置合わせ手順が正しく完了しないと、サンプルトレイが動作しません。

サンプルトレイを位置合わせするには：

1 細長い道具（ペン先など）を使って、インジケータライトの左にある、くぼんだ位置合わせボタンを押します。くぼんだ穴の中にあるボタンの後ろや周辺を触らないよう注意してください（図 106）。

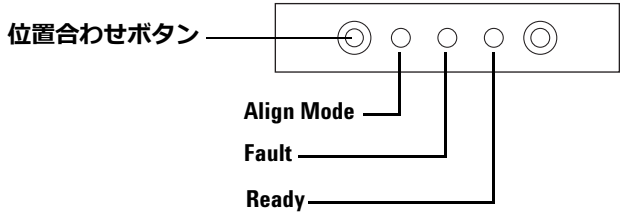


図 106 サンプルトレイの位置合わせ

以下の手順を実行している間、オレンジ色の Align Mode ライトが点滅します。

a グリッパ電源がキャリブレーションします。

b ガントリが X、Y、および Z のホーム設定とスパン設定をキャリブレーションします。

c ガントリの 0 の位置がキャリブレーション位置（X、Y、Z）に合わせられます。

注 これらのステップのいずれかが失敗すると、プロセスが停止します。位置合わせボタンを再び押します。それでも失敗する場合は、Agilent サービスにお問い合わせいただく前に、サンプルトレイのプラグを抜いて接続し直してから、もう一度試してください。

2 サンプルトレイがホームポジションで停止し、緑色の Ready ライトが点灯したら、キャリブレーションが完了したことを意味します。

この位置合わせがユーザーによって開始された（位置合わせボタンを押す前にオレンジ色の Align Mode ライトが消えていた）場合に、位置合わせに失敗したときは、サンプルトレイのプラグを抜いて再接続します。これで以前の位置合わせ値に戻ります。

Sample Prep WorkBench のキャリブレーション

Sample Prep Workbench システムをキャリブレーションすると、サンプルトレイとタワータレットの位置が合い、バイアルの移送が問題なく行われるようになります。キャリブレーションは、キャリブレーションが存在しない場合だけでなく、定期メンテナンスの一環としても行う必要があります。

Sample Prep Workbench のコンポーネントが移動される場合には、Sample Prep Workbench システムをキャリブレーションすることを推奨します。

Sample Prep Workbench システムをキャリブレーションするには：

1 キャリブレーションバイアル（G4514-40588）をトレイポジション 1 に配置します（図 107 を参照）。

図 107 トレイポジション 1

2 両方のタワーについて、トランスファタレットポジション L1、L2、および L3 からバイアルをすべて取り外します（図 108 を参照）。

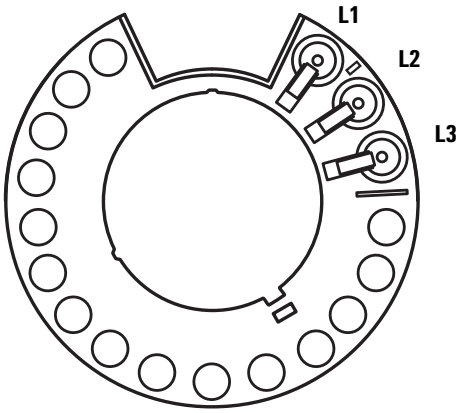


図 108 トランスファタレットポジション L1、L2、L3（上から見た図）

3 Sample Prep Workbench システムのキャリブレーションを Workbench フロントキーパッドから開始するには、**[Menu]** > **Sampler calibration** > **[Enter]** > **Start calibration** > **[Enter]** を押します。

以下のキャリブレーション処理が行われます。

a Workbench がキャリブレーションバイアルをタレットポジション L1 に配置し、サンプルトレイポジション 1 に戻すことにより、タレットの配置を評価します。

b Workbench がトランスファタレットのポジション L1 とポジション L2 の間にある配置用切り込み部分を使って、バイアルの高さとタレットの位置をテストします。

c Workbench がキャリブレーションバイアルをタレットポジション L1 に配置し、サンプルトレイポジション 1 に戻すことにより、タレットの配置を確認します。

d Workbench はバックタワーにも処理を繰り返します。

4 キャリブレーション処理が完了すると、緑色の Ready ステータスライトが点灯し、ガントリがホームポジションで停止します（図 89 を参照）。

キャリブレーション処理用に移動したバイアルは、すべて忘れずに交換してください。

ファームウェアのアップデート

7696A Sample Prep WorkBench は最新バージョンのファームウェアとともに納品されます。ただし、今後新しいバージョンのファームウェアが利用可能になる可能性があります。最新のファームウェアバージョンを使用していることを確認するには、Agilent の Web サイト、www.agilent.com/chem/jp にアクセスするか、お近くの Agilent 営業所にお問い合わせください。

現在のファームウェアバージョンの表示

Sample Prep WorkBench で現在使用しているファームウェアバージョンを表示するには、WorkBench のフロントパネルのキーパッドで以下のいずれかの操作を行います。

- **［Status］**> **［Clear］**を押します。画面下部にファームウェアバージョンが表示されます。
- **［Menu］**を押して、**Service information（サービス情報）**までスクロールし、**［Enter］**を押します。**Instrument Status（機器のステータス）**までスクロールして、**［Enter］**を押します。**Version（バージョン）**と **Version date（バージョン日）**までスクロールして WorkBench のファームウェア情報を確認します。

Agilent Instrument Utilities Information and Instrument Utilities DVD (Instrument Utilities) に収録されている Agilent Instrument Utilities の **Firmware Update** ツールを使用しても、現在のファームウェアバージョンが確認できます。詳細については、Instrument Utilities のヘルプとユーザーマニュアルを参照してください。

ファームウェアのアップデート

WorkBench のファームウェアを最新バージョンにアップデートするには、Agilent Instrument Utilities ソフトウェアを使用します。ファームウェアのアップデート情報については、Instrument Utilities ソフトウェアのヘルプとユーザーマニュアルを参照してください。

ソフトウェアの**［Firmware Update］**画面で WorkBench に接続した後は、接続を解除しない限り、WorkBench に対するほかの作業は一切実行できなくなります。

AC ボードのヒューズ交換

AC ボード上の小型ヒューズは、WorkBench コンポーネント（タワーやサンプルトレイなど）で生じた過電流や、ケーブルのショートから AC ボードを保護します。

警告 **引火を避けるには、ラインヒューズを同じタイプと定格を持つものに交換します。その他のヒューズや素材の使用は禁じられています。**

部品番号	内容
2110-0036	AC ボード用 8A ヒューズ

1 WorkBench のメイン電源スイッチを切り、電源コードを抜きます。

警告 **WorkBench の電源コードの接続時には、メインフレームに危険な電圧が流れます。WorkBench パネルを取り外す前に電源コードを抜くことにより、感電の危険を防止します。**

注意 コンポーネントは静電気により損傷を受けることがあります。この手順を実行する場合には、WorkBench シャーシに接地した ESD ストラップを必ず着用してください。

2 サンプルトレイとタワーをメインフレームベースから取り外します。
3 WorkBench メインフレームの AC ボードにアクセスします。コンフィグレーションプラグの取り付けを参照してください。
4 ESD ストラップ、T-10 ドライバ、およびピンセットを用意します。
5 AC ボードを取り外します。
6 T-10 ネジを緩めてヒューズカバーを取り外します。
7 ピンセットを使用して、慎重にヒューズを交換します。
8 ヒューズカバーを再び取り付けます。確実にコネクタが見えるようにします。

9　AC ボードを再び取り付けます。

10 電源コードを WorkBench に接続し、メイン電源スイッチをオンにします。

10 メンテナンス

11
障害とエラー

障害　188
　タワーの障害　188
　サンプルトレイの障害　190
エラーメッセージ　192

場合によっては、機器が期待どおりに機能しないことがあります。ほとんどの場合、問題の性質は Sample Prep WorkBench システムのステータスライトまたはエラーメッセージによって示されます。障害またはエラーが発生する場合は、この章を参考にして、考えられる原因と実行すべき是正処置を調べてください。

障害

タワーの障害

タワーのステータスは、タワーパネル上にある 3 つのライトによって示されます（図 109）。

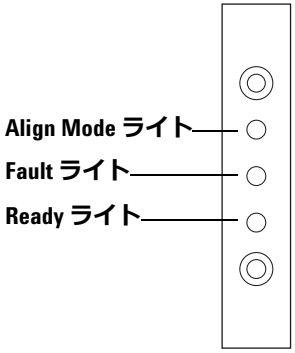


図 109 タワーのステータスライト

通常の操作時は、緑色の Ready ライトが点灯します。タワーがビジー状態の場合は、緑色の Ready ライトが点滅します。

別のライトの組み合わせが点灯している場合は、エラーが発生したことを意味します。

Agilent サービスを利用する前に、この章の情報を参考にして、問題の解決または特定を試みてください。

表 6 タワーのステータスライト

ライト	考えられる原因	処置
どのライトも点灯していない	• メインフレームへの電源がオフになっている。 • タワーケーブルが不良であるか、メインフレームとの接続に問題がある。 • WorkBench の点検 / 修理が必要である。	**1** タワーがメインフレームに正しく接続されていることを確認します。 **2** WorkBench への電源をチェックします。 **3** Agilent サービスに問い合わせます。

表 6 タワーのステータスライト（続き）

ライト	考えられる原因	処置
Fault ライトが点灯している	• タワーのドアが開いている。 • タワーがメインフレームに正しく取り付けられていない。	**1** タワーのドアが閉まっていることを確認します。 **2** Fault ライトが点灯したままの場合は、Agilent サービスに問い合わせます。 **3** タワーが正しく取り付けられていることを確認します。詳細については、G4513A タワーの取り付けを参照してください。 **4** Fault ライトが点灯したままの場合は、Agilent サービスに問い合わせます。
Fault ライトが 2 回点滅する	• シリンジにエラーがある。	• シリンジを装着し直すか、交換します。詳細については、シリンジの取り付けを参照してください。
Fault ライトが 3 回点滅する	• タレットにエラーがある。	• タレットを装着し直します。詳細については、タレットの交換を参照してください。
Fault ライトが 4 回点滅する	• プランジャにエラーがある。	• シリンジに関する問題の修正を参照してください。
Align Mode ライトが点灯している	• システムが初期化されていない。 • タワーメモリエラーがある。	**1** タレットが正しく取り付けられていることを確認します。タレットの交換を参照してください。 **2** 位置合わせ手順を実行して、システムを初期化します。タワーの位置合わせを参照してください。 **3** 位置合わせが失敗する場合は、Agilent サービスに問い合わせます。
Align Mode ライトが点滅している	• 位置合わせモードボタンが押された。	**1** 位置合わせとキャリブレーションが現在実行中です。処理が完了するまで待ちます。

表 6 タワーのステータスライト（続き）

ライト	考えられる原因	処置
すべてのライトが点灯している	• ボードに障害がある。 • ファームウェアリビジョンの競合がある。	**1** ケーブル接続をすべてチェックします。 **2** 機器の電源をオフにしてから、再びオンにします。 **3** ライトが点灯したままの場合は、Agilent サービスに問い合わせます。

サンプルトレイの障害

サンプルトレイのステータスは、フロントパネル上の 3 つのライトによって示されます（図 110）。

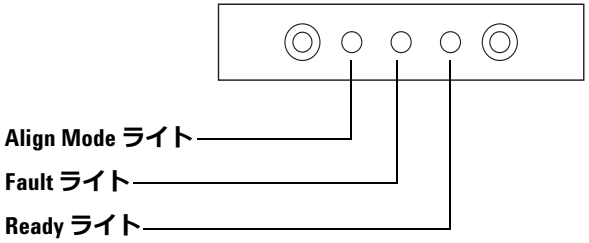


図 110 G8130A サンプルトレイのステータスライト

通常の操作時は、緑色の Ready ライトが点灯します。サンプルトレイがビジー状態の場合は、緑色の Ready ライトが点滅します。

別のライトの組み合わせが点灯している場合は、エラーが発生したことを意味します。

Agilent サービスに問い合わせる前に、この章の情報を参考にして、問題の解決を試みてください。

表 7 サンプルトレイのステータスライト

ライト	考えられる原因	処置
どのライトも点灯していない	• 機器が接続されていない。	
Fault ライトが点灯している	• システムに障害がある。	
Fault ライトが 1 回点滅する	• バイアルが紛失した / バイアルがない。	
Fault ライトが 2 回点滅する	• X 軸にエラーがある。	
Fault ライトが 3 回点滅する	• Y 軸にエラーがある。	
Fault ライトが 4 回点滅する	• Z 軸にエラーがある。	
Fault ライトが 5 回点滅する	• グリッパにエラーがある。	
Align Mode ライトが点灯している	• システムが初期化されていない。 • トレイメモリエラーがある。	**1** Align 手順を実行して、システムを初期化します。タワーの位置合わせを参照してください。 **2** 位置合わせが失敗する場合は、Agilent サービスに問い合わせます。
Align Mode ライトが点滅している	• 位置合わせモードボタンが押された。	**1** 位置合わせとキャリブレーションが現在実行中です。処理が完了するまで待ちます。
すべてのライトが点灯している	• ボードに障害がある。 • ファームウェアリビジョンの競合がある。	**1** ケーブル接続をすべてチェックします。 **2** 機器の電源をオフにしてから、再びオンにします。 **3** ライトが点灯したままの場合は、Agilent サービスに問い合わせます。

エラーメッセージ

表 8 に、WorkBench ディスプレイ画面上に報告されるサンプラ関連のエラーメッセージを示します。以下のリストにないエラーメッセージが表示された場合は、それを記録しておいてください。WorkBench が正しくコンフィグレーションされていることを確認します。問題が継続する場合は、エラーメッセージを Agilent サービスまで報告してください。

表 8 エラーメッセージ

メッセージ	考えられる原因	推奨される処置
Bottle in gripper（ボトルがグリッパに残っています）	• サンプルバイアルが正しく供給されず、サンプルトレイグリッパに残っている。	**1** バイアルを取り出し、トレイのバイアルポジションに戻します。 **2** バイアルラックが定位置にはめ込まれていることを確認します。 **3** タワーケーブルがメインフレームに正しく接続されていることを確認します。ケーブルを接続するを参照してください。 **4** バイアルの **deliver to**（供給先）位置をチェックして、その位置が空いており、障害物がないことを確認します。 **5** タワーが WorkBench 上にまっすぐ垂直に立っていることを確認します。 **6** サンプル準備メソッドを再開します。 **7** エラーが再度発生する場合は、Agilent サービスに問い合わせます。
Front (or Back) door open or Tower not mounted（フロントドアまたはバックドアが開いているか、タワーが取り付けられていません）		• 障害を参照してください。

表 8 エラーメッセージ（続き）

メッセージ	考えられる原因	推奨される処置
Front (or Back) tower com error（フロントタワーまたはバックタワーに通信エラーがあります）	• タワーとメインフレームの間に通信エラーがある。	• Agilent サービスに問い合わせます。
Front (or Back) tower incomplete injection（フロントタワーまたはバックタワーの注入が不完全です）	• シリンジニードルが曲がっている。 • プランジャまたはシリンジキャリアが注入時に正しく動作していない。	**1** シリンジに関する問題の修正を参照してください。 **2** シリンジをタワーから取り外し、プランジャに引っかかりや結合がないことをチェックします。必要な場合は、シリンジを交換します。 **3** シーケンスを再開します。 **4** エラーが再度発生する場合は、Agilent サービスに問い合わせます。
Front (or Back) tower reset（フロントタワーまたはバックタワーがリセットされました）	• メインフレームからの電源に中断がある。	• Agilent サービスに問い合わせます。
Front (or Back) plunger error（フロントプランジャまたはバックプランジャにエラーがあります）	• シリンジプランジャに引っかかりがあるか、プランジャキャリアにしっかり接続されていない。 • プランジャソレノイドが結合している。 • プランジャキャリアエンコーダが操作不能である。	**1** シリンジを取り外し、プランジャに引っかかりや結合がないことをチェックします。必要な場合は、シリンジを交換します。詳細については、シリンジの点検を参照してください。 **2** サンプルの粘性を粘性パラメータと照らし合わせてチェックします。必要な場合は、粘性パラメータをリセットします。 **3** シーケンスを再開します。 **4** エラーが再度発生する場合は、Agilent サービスに問い合わせます。

表 8 エラーメッセージ（続き）

メッセージ	考えられる原因	推奨される処置
Front (or Back) syringe error（フロントシリンジまたはバックシリンジにエラーがあります）	• シリンジキャリアモーターが壊れている。 • シリンジが現在取り付けられていないか、シリンジのタイプが間違っている。 • シリンジキャリアセンサが操作不能である。	**1** シリンジが正しく取り付けられていることを確認します。詳細については、シリンジの取り付けを参照してください。 **2** シリンジが仕様に適合していることを確認します。 **3** シリンジニードルが曲がっている場合は、シリンジに関する問題の修正を参照してください。 **4** シーケンスを再開します。 **5** エラーが再度発生する場合は、Agilent サービスに問い合わせます。
Front (or Back) turret error（フロントタレットまたはバックタレットにエラーがあります）	• タレットの回転に何らかの妨害がある。 • タレットのモーター / エンコーダアセンブリが操作不能である。 • 電源がオンになっている間にタレットのタイプが変更されたが、タレットの位置合わせ手順が実行されなかった。 • タレットが緩んでいる。	**1** 障害物を取り除きます。 **2** 位置合わせモードライトをチェックします。点灯している場合は、位置合わせ手順を実行します。タワーの位置合わせを参照してください。 **3** タレット上部を締めます。 **4** エラーが再度発生する場合は、Agilent サービスに問い合わせます。
Tower not present（タワーがありません）	• タワーまたはメインフレームにボード障害がある。 • タワーケーブルが不良であるか、メインフレームにしっかりと接続されていない。 • メインフレームにケーブル障害がある。 • サンプル準備メソッドで間違ったタワー位置が指定されている（サンプル準備メソッドの不一致）。	**1** タワーとメインフレームを接続するケーブルがしっかり接続されていることを確認します。 **2** サンプル準備メソッドをチェックして、適切なタワー位置が使用されていることを確認します。 **3** エラーが解決されない場合は、Agilent サービスに問い合わせます。

表 8 エラーメッセージ（続き）

メッセージ	考えられる原因	推奨される処置
Tower offline（タワーがオフラインです）	• タワーまたはメインフレームにボード障害がある。 • タワーケーブルが不良であるか、接続されていない。 • メインフレームにケーブル障害がある。	**1** タワーとメインフレームを接続するケーブルがしっかり接続されていることを確認します。 **2** エラーが解決されない場合は、Agilent サービスに問い合わせます。
No Bar Code Reader（バーコードリーダーがありません）	• バーコードリーダーのケーブルがしっかり接続されていない。 • バーコードリーダーが壊れている。 • サンプルトレイが壊れている。	**1** バーコードリーダーのケーブルがしっかり接続されていることを確認します。 **2** 問題が継続する場合は、Agilent サービスに問い合わせます。
No bottle in gripper（グリッパにボトルがありません）	• サンプルバイアルがグリッパによって検出されなかった。 • グリッパがバイアルをつかめなかった。 • バイアルがタレットとの間を移動中に落下した。 • グリッパのセンサーが壊れている。 • バイアルが仕様に適合していない。	**1** サンプルバイアルがシーケンスで指定された位置にあることを確認します。 **2** サンプルバイアルが推奨仕様に適合していることを確認します。 **3** 粘着ラベルを使用している場合は、ラベルが正しく貼り付けられていることを確認します。サンプルバイアルのラベル付けを参照してください。 **4** エラーが頻繁に再発する場合は、Agilent サービスに問い合わせます。
Tray not present（トレイがありません）	• サンプルトレイまたはメインフレームにボード障害がある。 • サンプルトレイケーブルが不良であるか、メインフレームとサンプルトレイの間で接続されていない。 • メインフレームにケーブル障害がある。	**1** サンプルトレイケーブルがしっかり接続されていることを確認します。 **2** サンプルトレイケーブルを交換します。 **3** エラーが解決されない場合は、Agilent サービスに問い合わせます。

表 8 エラーメッセージ（続き）

メッセージ	考えられる原因	推奨される処置
Tray offline（トレイがオフラインです）	• サンプルトレイまたはメインフレームにボード障害がある。 • サンプルトレイケーブルが不良であるか、接続されていない。 • メインフレームにケーブル障害がある。	**1** サンプルトレイとメインフレームを接続するケーブルがしっかり接続されていることを確認します。 **2** サンプルトレイケーブルを交換します。 **3** エラーが解決されない場合は、Agilent サービスに問い合わせます。
No tower（タワーがありません）	• メインフレームのケーブル接続が緩んだ。 • タワーボードまたはメインフレームボードで障害が発生した。	**1** タワーとメインフレームを接続するケーブルがしっかり接続されていることを確認します。 **2** エラーが解決されない場合は、Agilent サービスに問い合わせます。
Prerun >10 min（プレランが 10 分を超えています）	• メインフレームがノットレディ状態である。	• ノットレディなどのメインフレームに関するメッセージの有無をチェックして、原因を特定します。

12 トラブルシューティング

シリンジに関する問題の修正 198
サンプルバイアル供給に関する問題の修正 199

この章では、サンプラを円滑に操作し続けるうえで役立つ情報を示します。

問題を解決できない場合は、Agilent の点検 / 修理サービスを受けてください。

シリンジに関する問題の修正

警告 **タワーのトラブルシューティングを行う際は、シリンジニードルに手を近づけないでください。ニードルは鋭利であり、有害な化学物質が付着している可能性があります。**

シリンジニードルが曲がる原因はいくつかあります。ニードルが曲がっていることに気づいたら、交換部品を取り付ける前に、以下の点をチェックしてください。

- ✔ シリンジはシリンジキャリアに正しく取り付けられていますか。
- ✔ 正しいタイプのシリンジを使用していますか。シリンジバレルとニードルを組み合わせた長さが約 126.5 mm になっていますか。詳細については、シリンジの選択を参照してください。
- ✔ ニードルサポートフットは清潔ですか。残留物またはセプタムの沈殿物をすべて取り除きます。詳細については、定期メンテナンスを参照してください。
- ✔ クリンプキャップのセプタムがサンプルバイアルの中心にきていますか。詳細については、サンプルバイアルのキャップの取り付けを参照してください。
- ✔ サンプルバイアル、マイクロバイアルインサート、バイアルキャップセプタムの各内径が 5 mm 以上ありますか。詳細については、サンプルバイアルの準備を参照してください。

サンプルバイアル供給に関する問題の修正

不適切に処理されたサンプルバイアルがある場合は、以下の点をチェックしてください。

- ✔ バイアルキャップは正しく取り付けられていますか。
- ✔ クリンプキャップ（特にサンプルバイアルのネックの近く）に折れ目やしわがありませんか。詳細については、サンプルバイアルの準備を参照してください。
- ✔ サンプルバイアルにラベルを使用している場合、ラベルのサイズは正しいですか。詳細については、サンプルバイアルのラベル付けを参照してください。
- ✔ サンプルバイアルにラベルを使用している場合、ラベルはグリッパのじゃまになっていませんか。詳細については、サンプルバイアルのラベル付けを参照してください。
- ✔ サンプルトレイアームまたはタレットの動きを妨げる障害物はありませんか。障害物がある場合は、すべて取り除いてください。
- ✔ バイアルラックとタレットは正常な状態ですか。サンプルポジションに残留物がある場合は、すべて取り除きます。
- ✔ サンプルバイアルの底部がタレットの上部と接触していますか。Sample Prep WorkBench システムをキャリブレーションするには、Sample Prep WorkBench のキャリブレーションを参照してください。
- ✔ サンプルバイアルを上げ下げしたときに、バイアルの側面がタレットホールの側面と接触しますか。Sample Prep WorkBench システムをキャリブレーションするには、Sample Prep WorkBench のキャリブレーションを参照してください。

12 トラブルシューティング

13
交換部品

G4513A タワー 202
G8130A サンプルトレイ 204
電源プラグ 206

この章では、7696A Sample Prep WorkBench 用の交換部品の一覧を示します。最新の交換部品およびファームウェアについては、Agilent の Web サイト（www.agilent.com/chem）も参照してください。

G4513A タワー

表 9 と図 111 に、G4513A タワーモジュール向け交換部品の一覧と図を示します。

表 9 G4513A タワーの交換部品

項目	内容	部品番号	数量 / アセンブリ
1	タワーモジュール（新 / 交換）	G4513A	1
2	通信ケーブル	G4514-60610	1
3	トランスファタレット	G4513-67730	1
4	ニードルサポートインサート - 標準	G4513-40525	1

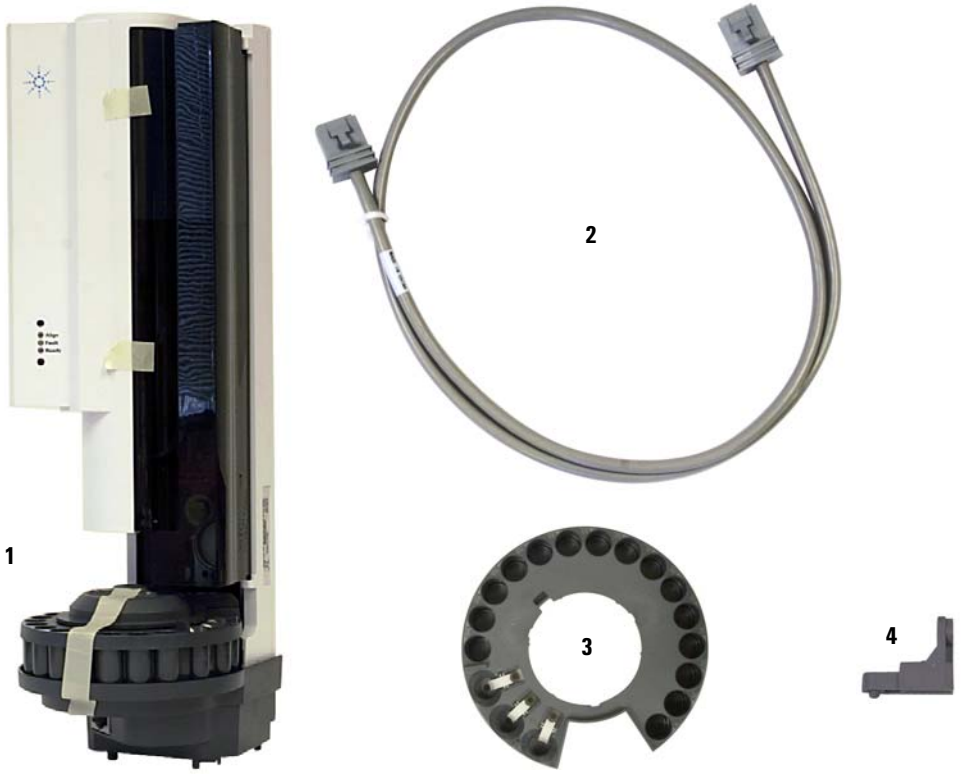


図 111 G4513A タワーの交換部品

G8130A サンプルトレイ

表 10 と図 112 に、G8130A サンプルトレイ向け交換部品の一覧と図を示します。

表 10 G8130A サンプルトレイの交換部品

項目	内容	部品番号	数量 / アセンブリ
1	バイアルラックキット	G4514-67505	3
2	L キートルクス T-20	8710-2430	1
3	L キートルクス T-30	G4514-80524	1
6	M6 × 25 ネジ	0515-0192	3
7	グリッパフィンガーキャップ	G4514-60710	16
9	キャリブレーションバイアル	G4514-40588	1
11	バーコードリーダー / ミキサー / ヒーター	G4515A	1
12	通信ケーブル	G4514-60610	1
13	バイアルラックラベルキット	G4525-60701	3
NS	金属製バイアルラックキット	G4522-60500	
NS	バイアルラック 3 個セット（4 色ラベルタグ 12 個付き）	G4525-63020	
NS	4mL 洗浄 / 廃液バイアル 25 個入り	5182-0551	
NS	4mL バイアル用拡散キャップ	07673-40180	
NS	スクリューキャップバイアル、クリア、100 個入り	5182-0714	
NS	青色スクリューキャップ、100 個入り	5182-0717	
NS	ペルチェクーラーヒーターモジュール	G8140A	

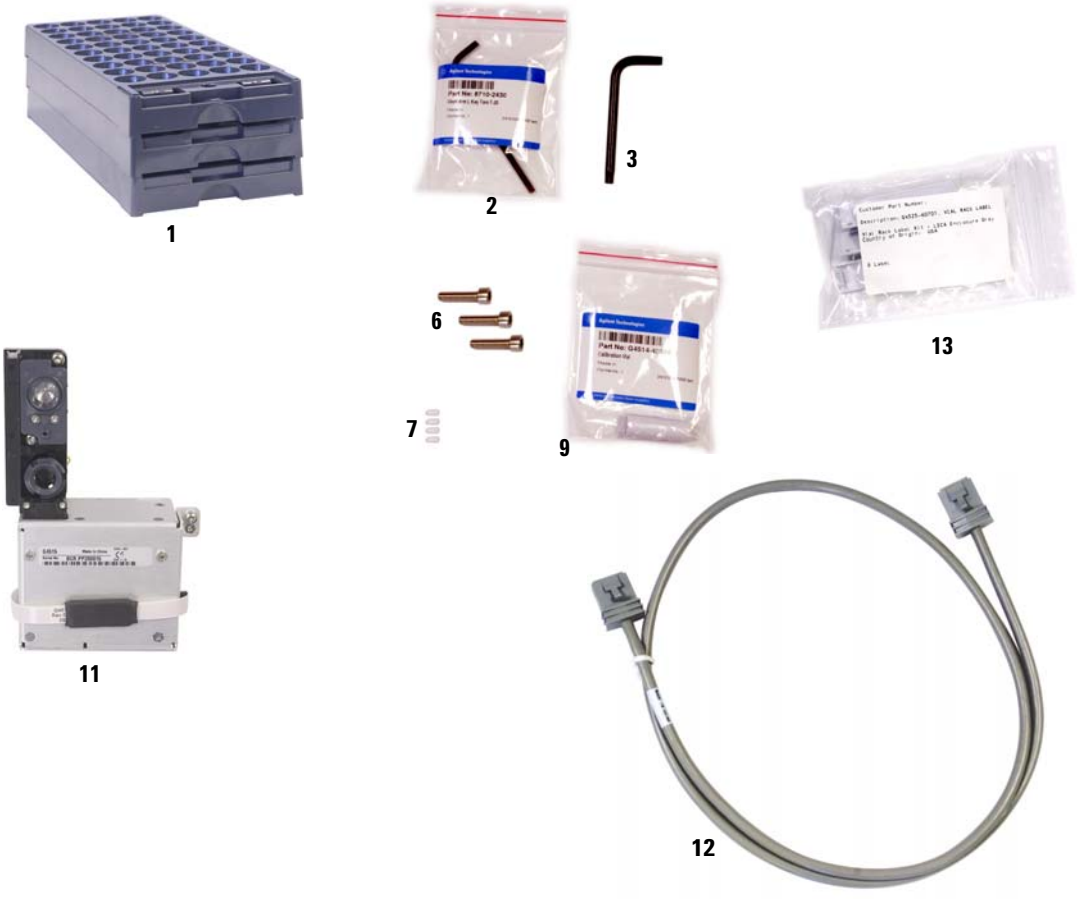


図 112 G8130A サンプルトレイの交換部品

電源プラグ

表 10 に、WorkBench のメインフレームの電源フラグの交換部品番号の一覧を示します。

表 11 電源プラグ

内容	部品番号
120V 電源プラグ	G1530-60690
WorkBench 120V 電源シール	G4529-90921
220V 電源プラグ	G1530-60710
WorkBench 220V 電源シール	G4529-90922
230V 電源プラグ	G1530-60720
WorkBench 230V 電源シール	G4529-90923
240V 電源プラグ	G1530-60730
WorkBench 240V 電源シール	G4529-90924
100V 電源プラグ	G4529-60691
WorkBench 100V 電源シール	G4529-90925